



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

Rudolf von Wagner's

JAHRES-BERICHT

ÜBER DIE LEISTUNGEN

DER

CHEMISCHEN TECHNOLOGIE

mit besonderer Berücksichtigung der

Gewerbestatistik

für das Jahr

1881.

Fortgesetzt

von

Dr. Ferdinand Fischer.

XXVII. oder Neue Folge XII. Jahrgang.

Mit 267 Abbildungen.

Leipzig

Verlag von Otto Wigand.

1882.

Alle Rechte vorbehalten.

NOV 1934
2101
1934

Vorwort.

Der vorliegende Band des Jahresberichtes zeigt gegen früher in einigen Theilen eine veränderte Anordnung. Namentlich sind die organischen Farbstoffe von der 6. Gruppe getrennt und mit den übrigen organischen Präparaten in der 3. Gruppe vereinigt, die unorganischen Verbindungen der letzteren aber in die 2. Gruppe versetzt. Einige andere Abweichungen in der Anordnung ergaben sich von selbst und dürften wesentlich zur Erleichterung der Uebersicht beitragen.

Um den in der Technik stehenden ältern Herren den Uebergang von der alten zu der neuen Schreibweise der chemischen Formeln zu erleichtern, wurden den neuen Formeln meist die alten (Cursivschrift) beigefügt. Bei den Literaturangaben wurden die mit Abbildungen versehenen Quellen mit einem Stern (*) versehen.

Der von einer Seite ausgesprochene Wunsch, den Jahresbericht mit Figurentafeln zu versehen, konnte leider nicht erfüllt werden, da die Herstellung der Zeichnungen und lithographirten Tafeln nicht nur die Kosten des

Jahresberichtes erheblich steigern, sondern auch das Erscheinen desselben verzögern¹⁾ und die Handlichkeit vermindern würde. Es mussten daher die Textfiguren beibehalten werden, doch wurde auf die Herstellung derselben möglichste Sorgfalt verwendet.

Der Verfasser.

1) Das etwas spätere Erscheinen des vorliegenden Bandes wurde durch eine schwere Erkrankung des Verfassers am Typhus veranlasst.

I. Gruppe.

Chemische Metallurgie.

Eisen.

A. Roheisen und Nebenprodukte.

I. *Eisenerze, Probiren und Reinigen derselben, Eisen- und Schlackenanalysen.*

v. Groddeck¹⁾ bespricht die Erzgänge bei Lintorf, — Tecklenburg²⁾ die Bohnerze in Rheinhessen, vorwiegend in geologischer Hinsicht, — A. Hartmann³⁾ das Vorkommen hochmanganhaltigen Rotheisensteins in den Diabasen von Herborn, Nassau; die Hauptmasse des Erzes enthält im Durchschnitt etwa 27 Proc. Eisen und 16 Proc. Mangan, dabei selten über 0,1 Proc. Phosphor. — J. B. Schöber⁴⁾ hat die Amberger Erze untersucht. Eine Durchschnittsprobe von Brauneisenstein aus einer Förderung von 28,000 Hektoliter klarer Erze enthielt:

Eisenoxyd	71,321 = 49,924 Eisen.
Mangansuperoxyd	0,608 = 0,362 Mangan.
Thonerde (an Kieselsäure gebunden)	2,929
Phosphorsäure	1,980 = 0,860 Phosphor.
Kieselerde (frei und gebunden)	12,821
Hydratwasser des Eisenoxyds	9,706
Organische Stoffe und an Thon gebundenes Wasser	0,600
	99,965

Eine Durchschnittsprobe von Stufferzen:

Eisenoxyd	87,621 = 59,330 Eisen.
Mangansuperoxyd	0,350 = 0,221 Mangan.
Phosphorsäure	1,023 = 0,446 Phosphor.
Wasser	9,165
Unlösliches (Kieselerde)	1,841
	100,000

-
- 1) Zeitschrift f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1881 p. 201.
 - 2) Zeitschrift f. Berg-, Hütten- und Salinenwesen 1881 p. 210.
 - 3) Berg- und hüttenm. Zeit. 1881 p. 158.
 - 4) Bayer. Industrie- u. Gewerbebl. 1881 p. 271.

	a	b
Kohlenstoff, geb.	3,725	4,236
Silicium	0,136	0,472
Phosphor	0,064	0,108
Schwefel	0,027	—
Mangan	1,850	11,630
Kupfer	—	0,006

Zwei Muster graues Roheisen, von der gräfl. Andrassy'schen Hüttenverwaltung in Betlér, a) von der Karlshütte, und b) von der Thomashütte, untersucht von M. Lill und L. Schneider.

	a	b
Gesammter Kohlenstoff . .	3,973	4,330
Silicium	1,182	1,221
Phosphor	0,067	0,088
Schwefel	0,038	0,025
Mangan	0,980	0,990

S. Stein ¹⁾ berichtet über Schlackenanalysen. Eine Eisenhochofen-Schlacke, auch von garem Gang, welche schon durch Kalk oder Magnesia, dann der Leichtschmelzbarkeit wegen noch durch Kali oder Manganoxydul basisch ist, kann ausserdem durch Thonerde (Zuschlag von Bauxit) bezieh. durch Baryt (Zuschlag von Witherit) noch basischer gemacht werden und ist dann im Stande viele Phosphorverbindungen in sich aufzunehmen und zurückzuhalten, ohne dass dieselben eintreten oder zurücktreten in das gleichzeitig producirt Roheisen und dieses freier wird und freier bleibt von Phosphor. Schlacken müssen bei der Untersuchung mit rauchender Salpetersäure aufgeschlossen werden, weil bei der Lösung in Salzsäure Phosphorwasserstoff entweicht, welcher mittels Wasserstoffstrom in rauchende Salpetersäure geführt, nachgewiesen werden kann. Mittels dieses Verfahrens wird sich auch vielleicht nachweisen lassen ob in der Hochofenschlacke die Kieselerde, die Thonerde, die alkalischen Erden u. s. w. ganz oder theilweise als Metalle bezieh. deren Verbindungen, oder ob nur als Oxyde vorhanden sind, wie dies bisher allgemein angenommen wird. Nur in dieser letzteren Form als Oxyde sind die Schlackenbestandtheile seither bei deren Analyse bestimmt bezieh. gewogen worden. Neben Kieselerde, Thonerde, Kalk, Magnesia nehmen die Hochofen-Chemiker doch auch Schwefelcalcium und Schwefelmangan als in der Schlacke vorhanden an! Mit demselben Recht dürfte man von Phosphorstickstoff, von Phosphortitan, von Phosphoraluminium, Phosphormagnesium oder von Phosphorcalcium sprechen. Aus folgenden Analysen ist ersichtlich, wie sehr die Ueberführung des Phosphors in die Hochofenschlacken durch deren stärkere Basicität begünstigt wird. Ebenso ist daraus zu entnehmen, dass diese Aufnahmefähigkeit unabhängig ist vom

1) Sonderabdruck aus den Sitzungsberichten der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn; vom Verf. am 8. Januar 1881 eingeschickt.

Eisengehalt der betreffenden Schlacken ¹⁾, sobald dieselben vom garen Ofengang herrühren wie bei Analyse I und II. Trotz höherem Eisengehalt wie in Nr. III ist der Gehalt an Phosphor darin etwas geringer. Nr. IV zeigt die Analyse einer Singulosilicat-Schlacke, aber keinen so hohen Phosphorgehalt. Die Schlacke ist für dessen Aufnahme zu sauer, nahezu ähnlich zusammengesetzt wie Lothringer Schlacke, was Kieselerde, Thonerde und Kalk betrifft, jedoch im Mangangehalt der letzteren überlegen. Alle Schlacken sollen von derselben Hütte und aus gleichen Beschickungs-Materialien herrühren.

	I.	II.	III.	IV.
Kieselerde	27,35	27,32	28,00	34,50
Thonerde	9,67	10,28	13,33	16,46
Eisenoxydul	0,98	0,61	3,61	Spur
Manganoxydul	14,14	16,73	12,12	11,18
Kalk	34,70	36,71	33,28	30,27
Magnesia	2,15	2,30	2,21	1,84
Baryt	—	—	0,94	—
Schwefelcalcium	4,25	3,28	3,46	4,87
Phosphorcalcium PCa	2,54	2,08	2,04	0,23
giebt Phosphor	1,11	0,91	0,89	0,10
giebt Phosphorsäure	2,54	2,08	2,04	0,23
Sauerstoff-Verhältniss 100:128		100:138	100:135	100:106
Roheisen-Qualität	gar	gar	matt	Spiegel
	weissstrahlig	weissstrahlig	weissstrahlig	grauer Rand

II. Herstellung des Roheisens.

Der Winderhitzungsapparat von F. Staub in Neunkirchen (*D. R. P. Nr. 10,460) soll mit eisernen Kugeln gefüllt werden (wohl nicht für Hochöfen). — F. Hanak in Zwittowka (*D. R. P. Nr. 11,288) verwendet zur Winderhitzung einfach vom Feuer bespülte Röhren, — F. Lürmann in Osnabrück (*D. R. P. Nr. 12,331) gemauerte Kammern.

1) In Schlacke I. kann der Phosphor nicht als Fe_4P enthalten sein, denn 0,98 FeO enthalten nur 0,76 Fe und diese können nur 0,105 P binden statt 1,11 P. Aehnlich ist es in Schlacke II. In Schlacke III. geben 3,61 FeO = 2,94 Fe und diese binden als Fe_4P statt der gefundenen 0,89 P nur 0,402 P. Zur Vergleichung folgt hier die Analyse einer Hochofenschlacke von Ars in Lothringen vom 20. Juli 1877 bei Zuschlag von 1 Proc. Potasche. Mit Ausnahme von Kali und Phosphorsäure sind die Luxemburger und Lothringer Schlacken ähnlich zusammengesetzt auf vielen dortigen Werken.

Kieselerde	36,687
Thonerde	19,289
Eisenoxydul	1,75
Kalk	36,46
Kali	1,572
Phosphorsäure	0,701
Schwefel	0,59
Rest Magnesia, Natron u. dgl.	2,958

Nach J. M. Hartmann¹⁾ ist die Bauart des Hochofens nach unten zu verengen. Er glaubt, dass die Schmelzzone scharf nach unten begrenzt ist, so dass ein etwas oberhalb schmelzender Rast ein Hindernis für flüssige Massen darstellt, die direkt über der Schmelzzone liegen und geschmolzen werden sollen. Um dies zu vermeiden, muss der Rast eine gewisse Gestalt, wodurch die Gesamthöhe des Ofens um etwa 10 Proc. bis zu 25 Meter, vergrößert wird. — Angaben über die Anordnungen eines Hochofens auf den *Edgar Thomson Steel Works* gibt J. M. Kennedy²⁾. — N. Lilienberg³⁾ bemerkt, dass die direkte Darstellung der Eisenerze aus seinen Erzen im Siemens'schen Drehofen, wie es schon früher auf einigen Werken in Nordamerika gefunden wurde.

Die Verwendung der Braunkohle bei der Roheisenerzeugung findet nach F. Kupelwieser⁴⁾ mit Erfolg seit November 1876 bei dem Hochofen in Zeitz statt, wo man seit jener Zeit ansetzt, mit einem Zusatz von 40 bis 50 Proc. an Braunkohle arbeitet. In Kalau Siebenbürgen soll selbst ein Zusatz von 70 Proc. Braunkohle erreicht sein. Theoretisch steht der Verwendung von roher Braunkohle so wenig etwas entgegen, als der Verwendung von verkohlten Braunkohlen, wenn die Vorbereitungsräume des Ofens genügend gross sind, um die Verkohlung im Ofen selbst ausführen zu können. Die Anwendung der rohen Braunkohlen gewährt vielleicht den Vortheil, dass die eigentlichen Verkohlungskosten entfallen, dass reichere Gase erhalten werden und die Menge der Gase vermehrt wird. Bei der praktischen Ausführung der Roheisenerzeugung mit Braunkohlen können wegen des Zerfallens derselben beim Verkohlen nur die Mittel in Frage kommen, welche unter den gegenwärtigen Umständen geeignet erscheinen, einen möglichst grossen Antheil des zur Erzeugung der Roheisens verwendeten Brennstoffes durch Braunkohlen oder daraus erzeugte Verkohlungsprodukte zu ersetzen. Als solche sind hervorzuheben die Anwendung stärkerer Windpressung und möglicher Korngrösse der Beschickung. Einen grossen Einfluss auf die Möglichkeit, viel Braunkohle verwenden zu können, wird auch die Gestalt des Ofens haben. Man kommt bei der Bestimmung der Gestalt auf zwei Bedingungen, die schwer nebeneinander erfüllt werden können. Gichtet man rohe Braunkohlen, so bedarf man eines verhältnissmässig grossen Vorbereitungsraumes, der vielleicht nur dadurch verkleinert werden kann, wenn man heisse Erze zu gichten und dadurch die Vorbereitung der Kohle zu fördern vermag. Die zweite Bedingung ist die, dass man

1) Zeitschrift des berg- und hüttenm. Ver. f. Steiermark und Kärnten 12 p. 161.

2) Engineer 49 p. 269.

3) Jern Kontorets Ann. 1881 p. 132 und 243.

4) Zeitschrift des berg- und hüttenm. Ver. f. Steiermark und Kärnten 1881 p. 261.

könne. Folgende Analysen zeigen die Zusammensetzung von Schlacken und der zugehörnden unlöslichen Rückstände :

Bestandtheile	S c h l a c k e					
	I	II	III	IV	V	VI
Kieselsäure	24,92	28,74	27,01	26,46	27,53	27,64
Thonerde	11,62	13,46	13,00	17,80	18,06	16,24
Kalk	35,84	27,72	39,30	35,50	36,30	37,06
Magnesia	9,16	9,70	9,00	10,80	11,10	10,60
Unlöslicher Rückstand	17,40	17,88	10,82	8,18	6,07	9,04
	98,94	97,50	99,13	98,74	99,06	100,58
Unlöslicher Rückstand:						
Thonerde	68,11	67,98	65,88	68,92	68,72	74,00
Kalk	8,48	9,39	14,96	—	—	—
Magnesia	23,41	22,63	19,16	31,08	31,28	26,00
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Die Gesamtmenge der Thonerde betrug in Schlacke I 23,64 Proc., der Magnesia 13,39 Proc., in II Thonerde 25,36 Proc., Magnesia 13,80 Proc.; in III Thonerde 20,05 Proc., Magnesia 11,05 Proc. Diese Rückstände bestehen somit aus einem Doppelaluminate von Magnesia und Kalk oder auch aus einfachem Magnesiaaluminate. Schlacken I und II rühren von einem heiss gehenden Ofen her, der vorzügliche Qualität, aber wegen schwerer Schmelzbarkeit und Zähigkeit der Schlacke, nur eine geringe Ausbeute an Eisen gab. Schlacke III stammte von einem heiss gehenden Ofen, mit sehr geringer Eisenausbeute, IV von einem Ofen mit etwas grösserer Ausbeute, wie der vorige an Eisen erster Qualität, V von einem Ofen mit geringer Ausbeute an Eisen von minderer Qualität, endlich Schlacke VI von einem solchen mit Eisen von mittlerer Qualität und Ausbeute. Muirhead beobachtete, dass die Aluminat enthaltenden Schlacken sehr dick und zähflüssig sind, wodurch die geringe Ausbeute an Eisen beim Auftreten solcher Schlacken genügend erklärt wird. Zur Bildung der Aluminate ist eine hohe Temperatur erforderlich, so dass, beim Zutreffen der übrigen Bedingungen, desto mehr Aluminate entstehen, je heisser der Ofen geht. Die Bildung derselben wird durch die Gegenwart von grösseren Mengen Magnesia bedeutend unterstützt.

Leuchtende Hochofenschlacke wurde von G. A. Frank ¹⁾ beobachtet. Der Gang des Hochofens der Saynerhütte wurde auf die Darstellung von hochgarem grauem Roheisen geführt, welches nachher beim Bessemerprocess Verwendung finden sollte. Durch den hochgaren Gang wurde bei möglichst basischer Beschickung bis zu einem gewissen Grade eine Verschlackung des Phosphors erzielt. Die Möllering be-

1) Stahl und Eisen 1881 p. 132.

(* D. R. P. Nr. 14,329) die Herstellung rohrförmiger Hohlkörper, — das Eisenhüttenwerk Marienhütte bei Kotzenau (* D. R. P. Nr. 11,487) eine Formmaschine für Geschirrguss. — E. Hoyer¹⁾ bespricht die Fortschritte auf dem Gebiete der Formerei.

Zur Ausdehnung des Gusseisens. Entgegen der Ansicht, dass sich geschmolzenes Gusseisen, bevor es aus dem flüssigen in den festen Zustand übergeht, nach erfolgtem Guss in der Form ausdehnt und erst beim Erstarren zusammenzieht, schliesst Ch. Markham²⁾ aus seinen Versuchen, dass eine derartige Ausdehnung des geschmolzenen Eisens nicht stattfindet. Die Ursache des Aufsteigens eingetauchter Eisenstücke in geschmolzenem Roheisen ist nur in der sich bildenden Kruste zu suchen, welche das Volum des Stückes hinlänglich vergrössert und um das Schwimmen zu bewirken.

Nach L. Forquignon³⁾ enthält hämmerbares Gusseisen immer Graphit, welcher selbst bei 400facher Vergrösserung völlig amorph erscheint. Das Gusseisen kann Kohlenstoff verlieren und doch brüchig bleiben, wenn sich kein Graphit bildet; es kann jedoch durch Ausglühen in Kohle hämmerbar werden, ohne Kohlenstoff zu verlieren. 2 Proc. Mangan verhindern die Graphitbildung; versetzt man ein Mangan haltiges Gusseisen aber mit Silicium, so wird es durch Glühen weicher. — Weitere Mittheilungen über schmiedbares Gusseisen machen De Saint-Mortier⁴⁾ u. A.⁵⁾ — Nach Laurent-Cely⁶⁾ cementirt man ganz gewöhnliches Eisen in einem beliebigen Cementir-Ofen, indem man Steinkohle als Cementirmittel anwendet, die Wasserstoff und Ammoniak in grosser Menge entwickelt. Man hat jedoch ein wenig Baryt- oder Kalkcarbonat hinzuzusetzen, um den Schwefel der Steinkohle und möglicherweise auch des Eisens zu binden. Man cementirt nicht vollständig, sondern rasch ein Drittel oder die Hälfte der Eisenstücke je nach der Kohlenstoffmenge, die man binden will und lässt sich dabei weder von der Homogenität des Eisens, noch von der Vertheilung des Kohlenstoffs beeinflussen. Ist der unvollkommen cementirte Stahl erkaltet, so reinigt man ihn in einem sauren Bade und bringt ihn dann in eine emailirte Retorte, die man auf 600 — 700° erhitzt. Ist diese Temperatur erreicht, so lässt man das Innere der Retorte von einem vollkommen trockenen Wasserstoffgasstrome durchstreichen. Nach einigen Stunden nimmt man den Stahl heraus, der gut adoucirt und dessen Kohlenstoff in der ganzen Masse gleichförmig vertheilt ist; derselbe zeigt nach dem Hämmern ausgezeichnete Beschaffenheit und ist selbst dem Gussstahl vorzuziehen. Derselbe Process kann

1) Bayer. Industrie- und Gewerbebl. 1881 p. 223.

2) Zeitschrift des berg- und hüttenm. Ver. f. Steiermark und Kärnthen. 1881 p. 305.

3) Compt. rend. 91 p. 817.

4) Bullet. de Mus. de Belg. 1881 p. 212.

5) Deutsche Industriezeit. 1881 p. 451.

6) Technolog. 1880; Berg- und hüttenm. Zeit. 1881 p. 367.

erstarrt, eine beträchtliche Menge von Stahlkörnern mechanisch geschlossen.

Eine andere Charge in Hörde bestand aus 2525 Kilogr. we Puddelroheisen von Hörde, 905 Kilogrm. grauem Puddelroheiser Hörde, 180 Kilogrm. Spiegeleisen und 40 Kilogrm. Ferromangan. von Finkener ausgeführten Analysen dergenommenen Proben erg folgende Zahlen :

	Si	C	P	S	Mn	N
Mittel aus 3 Proben, genommen aus der Rinne nach dem Einfließen von $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{6}$ und $\frac{5}{6}$ des Roheisens	0,56	3,12	1,398	0,42	0,41	0,07
Probe genommen nach 5 Minuten	0,01	2,51	1,442	0,44	0,18 0,17	0,08
nach $7\frac{1}{2}$ Minuten	0,006	1,73	1,400		0,19	0,08
" 9 "	0,008	1,19	1,354	0,42	0,21	0,07
" 12 "	0,005	0,07	1,069		0,11	0,06
" 13 " 15 Sekunden	0,001	0,03	0,524		0,07	0,07
" 13 " 55 "		0,08	0,132	0,25	0,10	0,07
" 14 " 15 "			0,066	0,21	0,07	0,04
Halb durchgeblasen	0,001	0,07	0,046	0,18	0,06	0,08
Stahl	0,003	0,20	0,067	0,15	0,31	0,06
Spiegeleisen	0,74	4,70	0,130	0,005	8,60	0,09

Von der Endschlacke wurden etwa 3,1 Proc. metallisches vorher getrennt; dieselbe bestand dann aus :

	Hörde	Ruhrort
Kieselsäure, SiO_2	11,38	12,78
Kupferoxyd, CuO	0,015	—
Eisenoxydul, FeO	8,24	4,87
Eisenoxyd, Fe_2O_3	3,16	4,06
Thonerde, Al_2O_3	2,35	1,12
Manganoxyd, MnO	3,50	3,35
Magnesia, MgO	4,74	7,79
Kalk, CaO	51,00 (etwa)	47,37
Schwefelcalcium, CaS	3,15	0,05 Schwefel
Schwefelsäure, SO_3	0,20	0,13
Phosphorsäure, P_2O_5	12,00	16,03
Kohlensäure, CO_2	0,26	1,34
Wasser, HO_2 oder HO	0,64	0,09
Alkalien	—	0,17

Eine entsprechende Beschickung auf den Rheinischen Stahlwerke Ruhrort bestand aus 2500 Kilogrm. Ormesbyeisen, 3000 Kilogrm. Ils 500 Kilogrm. Luxemburger Eisen von Holbrich, 300 Kilogrm. Sp und 50 Kilogrm. Ferromangan. Die betreffenden Proben gaben Finkener :

	Si	C	P	S	Mn	Ni	Cu
Rohmaterial	1,22	3,21	2,181	0,080	1,03	0,08	0,018
Probe genommen nach 2 Min. 46 Sek.	0,72	3,30	2,148	0,047	0,71	0,07	0,017
5 " 21 "	0,15	3,12	2,224	0,051	0,50	0,06	0,022
8 " 5 "	0,007	2,47	2,157	0,049	0,18	0,07	0,024
10 " 45 "	0,012	1,49	2,096	0,051	0,16	0,07	0,021
13 " 28 "	0,005	0,75	2,053	0,051	0,14	0,07	0,023
15 " 13 "	0,008	0,05	1,910	0,055	0,01	0,07	0,030
19 " 14 "	0,005	0,02	0,230	0,060	0,01	0,06	0,022
19 " 31 "	0,005	0,02	0,139	0,055		0,07	0,024
19 " 49 "	0,004	0,003	0,087	0,056		0,05	0,035
Stahl	0,010	0,26	0,148 0,142	0,045	0,48	0,06	0,034
Spiegeleisen	0,28	5,18	0,097	0,010	13,06	0,11	0,237

Von der Endschlacke wurden vorher 7,36 Proc. metallisches Eisen getrennt, welches 0,92 Proc. Phosphor enthielt, die Schlacke selbst hatte die vorhin angegebene Zusammensetzung.

Nach den Mittheilungen des Direktor Massenez stellten sich in Hörde die Convertirungskosten bei saurer und basischer Arbeit für die Tonne Metall wie folgt:

bei saurer Arbeit				bei basischer Arbeit			
Kalk gebrannt	— M.	0,210	Tonnen à 11,50 M.	2,42	M.		
Steinkohlen 0,480 Tonnen à 5,60 M.	2,69 "	0,550	" à 5,60 "	3,08	"		
Koks . 0,165 " à 12,00 "	1,98 "	0,210	" à 12,00 "	2,40	"		
Löhne	3,50 "	—	—	4,45	"		
Gehalte	0,80 "	—	—	0,80	"		
Feuerfeste Materialien für den Converter	2,80 "	—	—	6,00	"		
Feuerfeste Materialien für den Cupolofen		—	—	1,80	"		
Schmiermaterialien	0,30 "	—	—	0,30	"		
Reparaturen	1,30 "	—	—	1,30	"		
Allgemeine Kosten	0,44 "	—	—	0,44	"		
Coquillen	1,30 "	—	—	1,30	"		
zusammen 15,11 M.		—	—	24,29	M.		
Vorwage 1,270 Tonnen à 66 M.	83,82 "	—	—	58,95	"		
Zusammen 98,93 M.		—	—	83,24	M.		
Hiervon ab:							
Kleine Blöcke 48 Kilogrm. Kosten	3,60 "	50 Kilogrm. Kosten	3,75 "				
Abfälle . 35 " "	2,31 "	35 " "	2,31 "				
Abbrand	—	225 " "	—				
Bleibt für 1 Tonne Blöcke		93,02 M.		77,18	M.		

Hienach kam die Tonne Blöcke von basischer Arbeit im Monate April 1880 in Hörde um 15,84 Mark billiger zu stehen als von saurer Arbeit. v. Tunner¹⁾ macht für die Convertirungskosten für 100

1) Zeitschrift des berg- und hüttenm. Ver. f. Steiermark 1880 p. 252; 1881 p. 3.

Kilogr. die in den zwei ersten folgenden Columnen enthaltene Zusammenstellung. Ehrenwerth¹⁾ fügt dieser noch jene Zahlen bei, die er für die Mehrkosten des basischen Betriebes für begründet hielt:

	Bei saurer Arbeit		Bei basischer Arbeit	
	nach den	Ergebnissen	nach	nach
	bei 4 Werken	Kr.	v. Tunner	Ehrenwerth
		Kr.	Kr.	Kr.
Betrieb des Gebläses	20		5	—
Anwärmbrennstoff	8		1	1
Feuerfeste Materialien . . .	16		16	16
Magazinsmaterialien	12		2	2
Arbeitslöhne beim Betrieb .	28		9	4
Reparaturen (Arbeit und Ma-				
terialien)	12		6	3
Coquillen-Abnützung	6		—	—
Allgemeine Werks-Regie . .	14		5	3
Abbrand 12 Kilogrm. à 4 Kr.	48	18 Kilogr. à 3 Kr.	6	weniger 3
Kapitals-Interessen und Amor-				
tisation	16		8	4
Zuschlag von 20 Proc. von 120,				
das sind 24 Kilogr. à 2/3 Kr.	—		16	16
Mehrverbrauch an Spiegel-				
eisen 4 Kilogrm. à um 5 Kr.				
theurer	—		20	—
Zusammen		180	94	46

P. Trasenter²⁾ stellt für Belgien folgende Gestehungskosten für 1 Tonne Stahl auf:

	hergestellt nach dem	saueren	basischen
		Processe	Processe
1) Roheisen 1111 Kilogrm. (77,44 M. pro Tonne)		85,96 M.	
" 1176 " (58,64 " " ")			68,96 M.
2) Koks		2,40 "	2,80 "
3) Steinkohle		1,60 "	2,00 "
4) Feuerfestes Material		1,60 "	6,00 "
5) Arbeitslöhne		2,40 "	3,20 "
6) Kosten des Gusses		1,20 "	1,20 "
7) Reparaturen		3,20 "	3,60 "
8) Allgemeine Kosten		0,80 "	1,20 "
9) Kalk		—	1,60 "
10) Patentkosten		—	3,20 "
zusammen		99,16 M.	93,76 M.

Lilienberg³⁾ berechnet für englische Verhältnisse an Mehrkosten des basischen gegen den sauren Process nur 18 sh.

Wie auf der Versammlung des Iron and Steel-Institute am 11. October 1881 zu London von Thomas hervorgehoben wurde, sind augenblicklich 36 Bessemerbirnen für den basischen Process in Betrieb,

1) Oesterreich. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1880 p. 593 ; 1881 p. 148 ; dessen Studien p. 208.
2) Revue univ. des min. 8 p. 142, 425 und 441.
3) Jern Kontorets Annal. 1880 p. 261.

Festigkeitsproben :

	1.	2.	3.
	Mässig harter Schienenstahl.	Härtere Sorte f. Bleche, Axen, Winkel- und Nieteisen.	Weichstes Eisen f. Telegraphen- Draht und Stanzwaare.
Zugfestigkeit in Kilogrm. und Quadratmillim.	58,4—63,1	45—50	36—39
Contraktion in Proc.	51,5—36,9	64—55	77—72
Dehnung in Proc.	20—20,5	25—20	37—33

Zusammensetzung des Stahls

	Stahl Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Kohlenstoff	0,45	0,19	0,06
Mangan	—	0,34	0,30
Silicium	Spur	Spur	0,00
Phosphor	0,04	0,04	0,02
Schwefel	0,06	0,04	0,03
Kupfer	0,07	0,20	—

Zusammensetzung des verwandten Roheisens

	1.	2.	3.
Silicium	0,54	0,11	0,62
Mangan	1,00	1,16	1,38
Phosphor	1,95	3,46	2,00
Schwefel	0,23	0,09	0,08
Kupfer	0,06	0,20	0,09

Zusammensetzung der gebrauchten wiederkohlenden Zuschläge in Proc.

	α	β	γ
	Spiegel, 0,6 Proc. vom Roheisen.	Graues Bessemerroheisen, wovon 7½ Proc. verwandt wurde, anstatt des Spiegel für Schienenstahl, wenn die Charge über 1 Proc. Mangan enthält.	Ferro- mangan mit β verwandt bis zu 0,6 Proc.
Silicium	0,18	1,43	—
Mangan	13,80	2,51	73
Phosphor	0,11	0,15	—

Der bei Nr. 2 angewandte Zuschlag betrug 1 Proc. von 50procentigem Ferromangan.

Die Schlacke, welche in den Hochöfen verhüttet wird, um den Phosphorgehalt des Roheisens zu erhöhen und um als Flussmittel zu dienen, hat folgende Zusammensetzung :

	1.	2.
	vor dem Zusatze	
Kieselerde	7,00	4,75
Eisenoxydul	17,44	18,04
Thonerde	Spur	Spur
Manganoxydul	3,33	4,70
Kalk	53,32	50,06
Magnesia	0,78	0,76
Phosphorsäure	16,83	22,00
[Phosphor	7,30]	[9,54]
Schwefel	0,72	—

Laufende Nr.	A n a l y s e. Proc.			Biegung.
	C	Mn	P	Bruchfestigkeit.
21	0,53	2,37	0,115	63,72
23	0,60	3,30	0,124	61,48
24	0,58	0,91	0,104	90,88
25	0,74	3,66	0,091	49,63
26	0,65	3,49	0,096	77,09
27	0,66	4,37	0,094	58,21
32	1,82	1,56	0,051	56,46
33	1,93	1,91	0,064	27,89
34	1,96	2,51	0,066	49,48
35	2,10	2,85	0,078	52,68
36	2,34	3,17	0,088	40,31
37	2,20	4,34	0,092	32,83
38	2,07	5,15	0,097	52,79
39	2,24	5,85	0,117	38,97
40	2,14	7,26	0,125	44,10
41	2,25	8,12	0,148	43,93
42	2,42	11,40	0,181	44,86
47	2,10	0,35	0,025	56,97
48	1,74	1,44	0,055	46,47
50	1,76	2,12	0,058	58,44
51	2,90	2,27	0,054	53,09
52	2,21	2,21	0,047	42,66

mit höherem Gehalt liegen unter einer Grenze von 78 Kilogramm. Es scheint, als wenn das günstigste Verhältniss etwa 0,95 Proc. Kohlenstoff und 0,5 bis 0,6 Proc. Mangan sein müsse. Die Querschnittsverminderung zeigt sich (abgesehen von Nr. 17) am grössten bei Nr. 28 und 44 d. h. bei einem Kohlenstoffgehalt von etwa 0,6 und einem Mangangehalt von 0,30 bis 0,32 Proc. Der höchste Elastizitätsmodul fällt auf Nr. 12 mit 0,29 Proc. Kohlenstoff und 0,24 Proc. Mangan, die höchste Elastizitätsgrenze auf Nr. 31 mit 0,43 Proc. Kohlenstoff und 1,19 Proc. Mangan. In der Praxis werden diese Resultate nicht ohne weiteres zu gebrauchen sein, sondern man wird stets den Einfluss zu berücksichtigen haben, den die Nebenbestandtheile, namentlich der Phosphor geübt ausgeübt haben müssen.

Nickel und Kobalt.

Herstellung von hämmerbarem Nickel. Nach J. Gar-
 . . . das geschmolzene Nickel lediglich wegen seines Gehaltes an
 . . . Sauerstoff brüchig. Diese unangenehme Eigenschaft wird

...richt historisch H. Hussey
...ieb im Nagy-
Standpunkte
...rocesse,
...ondy⁵⁾.
...Nr. 3586)
...nem Strome
...n Chloride in
...ammern durch
...isch die Metalle
... 1879, Nr. 4481)
...ickel und Zink ent-
...othglut, zieht mit ver-
... in bekannter Weise.
...st Verwendung finden.
...tzer Cementwässer
...enge des Fälls Eisens für je
... Auf den Vorschlag von
...as Kupfer durch ein Gemisch
...erwendeten Cementwässer ent-

Unter Cementwasser			Halden- Cementwasser
im Jahre 1880			Im Jahre 1880
9	A	B 4 Mon. später	
Grm.	4,72 Grm.	3,82 Grm.	5,275 Grm.
	17,1	9,3	13,1
	23,4	11,5	4,6

...r das Gemisch von Eisen und Koks geleitet
... 100 Kilogrm. gefälltes Kupfer 262 Kilogrm.
...diesen Versuchen die atmosphärische Luft zu-
...las Kupfer vollständig gefällt, während bei An-
...lein noch nicht die Hälfte des Kupfers gewonnen
...inderung des Luftzutrittes wurde ein noch reineres
...inderung des Eisenverbrauches erzielt. Es gelang
...r Menge Koks an Kupfer niederzuschlagen. —
...ant⁵⁾ bespricht die Hydrometallurgie des

... Mining Journ. 32 p. 213, 229, 250 und 266.
...r. Zeitschrift f. Berg- und Hüttenwesen 1881 p. 224 und 240.
...eering 31 p. 82.
...rr. Zeitschrift f. Berg- und Hüttenwesen 1880 p. 613.
...in. Mining Journ. 32 p. 104 und 118.

stehenden Ofen hat man den über den Gichtboden hervorragenden Theil der Ofenmauerung ganz zweckmässig mit einem gusseisernen Cylinder versehen, wodurch der sonst raschen Abnutzung des Ziegelmauerwerkes wirksam begegnet wird. Die 8 Formen des Ofens sind in den 8 Segmenten des Kühlringes angebracht. Die Zuleitung des Windes erfolgt vom Hauptrohre *A* aus durch das ringförmige Rohr *B* mittels der Rohrstutzen *C* in Düsen von 33 Millim. Durchmesser und geschieht die Regulirung mittels eines Schiebers *i*. Die horizontale Bewegung der Düsen mittels Zahnstangengetriebe, sowie die verticale Verstellung vermöge der durch Schrauben beweglichen, tubusartigen Einschaltung sind in Fig. 6 angedeutet. Schlackenrinnen, Lechabstiche, Bleiabstiche, Schlackentiegel und Schlackenwagen sind in den diesem Ofensystem eigenthümlichen, allgemein gebräuchlichen Formen ausgeführt.

Die Verarbeitung der angelieferten Gold, Silber, Blei und Kupfer führenden Geschiebe erfolgt im Pilz-Ofen in zwei von einander getrennten Gängen, dem Erz- und dem Schlackenschmelzen. Zur Erläuterung dieser Arbeiten dienen folgende abgerundete Angaben aus dem Betrieb des J. 1879: Zu dem Erzschmelzen gelangen — mit Ausnahme von geringen Mengen beim Schlackenschmelzen verarbeiteter, kupferreicher Erze — die gesammten, theils im Fortschaufler verrösteten, theils roh zur Verarbeitung gelangenden Erzgefälle. Im J. 1879 wurden hierbei in 159 24stündigen Schmelzerschichten über einer Zustellung verarbeitet 8795 Tonnen Gesamtbeschickung, mit einem durchschnittlichen Gehalte von 0,0953 Proc. in Göldisch-Silber, 0,0209 Proc. in Gold, 11,6 Proc. in Blei und 0,16 Proc. in Kupfer. In der Gesamtmenge waren enthalten:

Geröstetes Erz	53,5 Proc.
Rohes Erz	3,5
Lech, Krätz, Flugstaub	7,5
Bleiische Vorschläge	7,0
Eisen haltige Zuschläge: als Diosgyörer	
Eisenerz, Schmöllnitzer Kiesabbrände:	10,5
Schlacken eigener Arbeit	18,0

und entfallen auf 100 Kilogrm. Erz:

Zugeschlagene Hüttenprodukte	25,4
Eisen haltige Zuschläge	18,4
Schlacken	31,6

Ausgebracht wurden, ausschliesslich der zurück verarbeiteten Schlacken, 3598,5 Tonnen und zwar:

Reichblei	19 Proc.
Sonstige Zwischenprodukte	21
Schlacken	60

Das Reichblei vom Erzschmelzen hatte:

Göldisch-Silbergehalt	0,8373 Proc.
Goldgehalt	0,0320

Wasser	10,00	}	oder
Schwefelsaures Kupfer	13,62		
Eisenoxyd	4,20		
Basisches Kupfersulfat	7,27		
Sulfide von Eisen, Kupfer, Blei	44,93		
Quarz	19,0		
	99		

Der durch Rösten hergestellte Magistral
Eisenoxyd aussehendes, sehr hygroskopisches

Wasser		
Schwefelsaures Kupfer		
Schwefelsaures Eisen		
Chlornatrium		
Schwefelsaures Natrium		
Schwefelsaures Blei		
Basisches Kupfersulfat		
Eisenoxyd		
Unlösliches		

Da aber das Chlornatrium
Magistrals dem Kupfererze zuge-
weise in Kupferchlorid übergefö-
Wasser löslichen Theil folgend:

Wasser	
Kupferchlorid	
Schwefelsaur	
Schwefelsaur	
Schwefelsaur	

Das rohe Erz enthält
vitriol als der fertige Ma-
die natürliche Folge
Magistrals, ein Zusatz
unüberlegter Weise
bestandtheil des M
Silbergewinnung
Kochsalz haltige
sulfat und Chl
 Na_2SO_4 (NaO
auch öfters d
fehlen, dage
man die W
zur Darste
Metallisch
Salze. I
scher K
eine Ei
treten

... wird demnach zu
... und dann der Magist
... Natriumlösung, womit die E
... Magistral in Kupferchlorid, w
... Kochsalzüberschuss vermischt
... chlorirend auf das Silber u
... Quecksilber; natürliches Chlor
... war, wird durch das K
... gemacht. Um die W
... Silbervverbindungen zuzuwenden
... nach dem Magistral zugeset
... theilweise Chlorsilber, welch
... löst. Bei der Chlorirun
... welches aber an der Luft leicht
... Beim Zusatze des Quecksilbers
... Silber unmittelbar Amalgam
... Kupferchlorid bildet Calom
... das wenig angegriffene Schwefel
... Quecksilber mittels galvanische

Es zeigt sich also hier die bemerkenswerthe Bleigehalt, während er in dem Wismuthbrodstimmbare Spuren beschränkter war, sich in den drungenen Metall bis auf etwa 2, Proc. con der Silbergehalt erscheint bedeutend hinauf den Wülsten und Tropfen bis auf beinahe 1 muthbrode beobachteten. Dass das am 1 verharrende Blei bezieh. Silber haltige obersten Schicht ansammelt, dürfte sich nicht nur specifisch leichter, sondern an schmelzbar ist als reines Wismuth. D

Manasse, wie sich die Kry den Seitenwänden der Fe leichtere und früher schme und mehr in der Richtun Die Folge davon ist, dass schicht ansammelt, von w Ausdehnung verbundenen vordringt.

Von Cl. Winkler¹ Silbergehalt der Krystallis Produkten noch mehrfach t anschuss durchweg an Sill. in Folge dessen eine we erreicht wurde, da der Si der Mutterlange 2,57 Pr sation vorausgegangen v farbenwerke Pfannenst

in einer eisernen, mit worauf man das Met bis zur Bildung eine schreiten vermocht. stoichen und das gl wiederholt. Es

schliesslich hicken mit weiswanz voll ange tropfen gesch Metall gefüllt. Aufgebetrichter me, bringt das

Fig. 15.

schmelzen und wärmt das h weite Feuer bildet demnach Feuer sucht ihren Aus Zweck. das geschmolzene M haben. Sobald das Metall geschmolzen und werden die zur Legi im Aufgebetrichter in den (vorher rothwarm angewä im Aufgebetrichter, rührt die damit sie sich innig verbinden, Metall noch einige Minuten Abziehhoch mit einer gewöhnlic eiserne Pfanne, welche mit e Graphit ausgeschmiert ist und vor il Zugöffnung R des Ofens weissw Eiser Pfanne trägt man das flüs vergossen werden soll.

peraturen zum Schmelzen von Pla bisher das Knallgasgebläse und letztere ist nach C. W. Siemens¹) jetzt zur Erzeugung von Gussstahl — vorzuziehen. Bei Anwendung des Offen

wöhnlich
getaucht.
namentlich
einem gro-
geschmol-
47 bis
25 bis
Die so
Bedarf
werden

A
talle h.
Nr. 33
Silber.

in Rio
reinig-
dureh
und
Ala-
gew
8
in
ent-

wir
G
ve
ta-
W
r.

A

i

i

i

i

i

i

i

i

i

i

i

i

i

i

i

i

i

Nickelcitrat und 31 Grm. Benzoë-
sarin bestehen, dass man nicht
sage gebunden ist, vielmehr zur
schwefelsauren Nickelsalze des
des Nickeloxys die gewöhn-
lichen Säuren verwenden kann.
Diese Salzen oder Säuren stets
Benzoësäure ganz beseitigt

zügen eine Marmorirung
eckmann in Dortmund (D. R. P.
stand. z. B. eine Goldleiste, mit einem
andere Ende belegt man auf der
Reihe von Heftzwecken mit einem
hängt dasselbe in die Nähe des Ent-
die Köpfe der Heftzwecken dem Ent-
ein elektrischer Funke zu den Heft-
durch den leitenden Metallüberzug
Infolge der dünnen Schicht des
für die Leitung eines starken elektri-
sich ein Theil desselben zerstört und
wird.

Metallen, Glas u. dergl. mit
J. E. Reynolds in Dublin (Engl. P.
Wasser 16 Grm. Natriumhydrat gelöst
17 Grm. Bleinitrat in 250 Kubikcentim.
wird bis auf 90° erwärmt, rasch von
förmig und mit einer Lösung von 4 Grm.
Kubikcentimeter Wasser versetzt. Bei 70°
eingetauchten Gegenstand eine stark an-
Schicht Schwefelblei ab. Für Messing-
salpetersaure Blei durch weinsaures er-

in Ciselirmanier mit Aluminium-
Bronze zu decoriren, werden nach
D. R. P. Nr. 10,809; Zeichnungen auf
(negativer Aetz-) Manier hergestellt, hochgeätzt,

Erhabenheiten nach Erforderniss wieder ge-
präparirter Firnisssfarbe eingewalzt und unter
die Blechtafel geprägt, so dass entsprechende Er-
hebungen entstehen, welche mit Farbe überzogen
und gedruckte Fläche wird nun mit Aluminium-
Bronze belegt; letztere verbinden sich mit dem prä-
und es kommt nach vorsichtiger Entfernung des über-
einer eiselirten oder geätzten Metallfläche ähnliche
Ansehen.

Produkte	Menge Tonnen zu 1000 Kilogramm.	Werth Mark	Werke, die noch nicht berichtet haben, producirten 1879	
			Tonnen	Mark
B. Salze aus wässriger Lösung.				
Kochsalz (Chlornatrium) . . .	450,928	11,869,859	—	—

z. B. 124 Grm. Nickelsulfat, 93 Grm. Nickel-
säure. Der Vortheil dieses Zusatzes soll
mehr an den Gebrauch chemisch reiner Salze
Darstellung der essig-, citronen- und
Nickelchlorürs u. s. w., bez. zur Auflösung
lichen, im Handel vorkommenden und
da der schädliche Einfluss der in d
vorhandenen Unreinigkeiten durch d
werden soll.

Um auf metallischen Ueber-
herzustellen, wird nach C. Der
Nr. 15.800) der betreffende Gegenst-
Ende in Quecksilber getaucht, das
metallischen Seite mittels einer
feuchten Leinwandstreifen und bri-
laders einer elektrischen Batterie, d
lader zugewendet. Es springt dann
zweckenköpfchen über, und gelangt
in das Quecksilberbad und weite
metallischen Ueberzuges ist diese
schen Funkens ungentügend, wo
die Marmorirung hervorgerufen

Zum Ueberziehen von
Schwefelblei werden nach
1880 Nr. 1112. in 1,75 Liter
und mit einer Lösung von 17
Wasser vermischt. Die Lösung
einigen trüben Theilchen filz
Sulfoharnstoff in 100 Kub
setzt sich dann auf jeden
hattende und politurfähige
gegenstände soll man das
setzen.

Um Blechwaaren
blattmetall oder li
H. Stürzel in Hambur.
Lithographiestein in nega-
die dabei entstehenden
brochen, das Bild mit p
stärkstem Druck auf die
habenheiten und Vertief-
sind. Die geprägte un-
blattmetall oder Bronze
parirten Firniss und es
flüssigen Metalls die ei-
Fläche zum Vorschein.

dem Zink in 464 Ku-
Bunsen'schen Eleme-
damit die schön-
Eisen, Stahl und
145). — Taucht
gegenstände in eine sied-
atron, in welcher
worden war, ein, so ü-
stehendem Zinkgrau, in
stehenden Schicht metallis-
dünnen Zinkschicht be-
bis auf etwa 120 bis
Temperatur erhitzten Sand
der Kupferunterlage zu
Gold bekannten goldfarb

Lage zu Lage.	Werth Mark	Werke, die no- nicht berichteth producirten 18	
		Tonnen	Ma
22.161	246,080,844	—	—
119,394	36,785,633	3,391	18
1,450	153,314	—	—
30.072	449,662	—	—
272.270	1,805,138	—	—
137.425	1,765,576	—	—
523.423	5,017,590	—	—
7.204.177	34,264,368	12,556	8
633.071	11,933,314	—	—
159,110	19,009,264	—	—
430,500	11,978,662	—	—
13,277	3,281,657	—	—
200	173,566	—	—
11,865	473,156	45	—
117.824	1,251,325	—	—
21,769	44,260	—	—

	Zur Produktion in 1879 in Kilogramm.	Werth Mark	Werke, die noch nicht berichtet haben, producirten 1879	
			Tonnen	Mark
	450,928	11,869,359	—	—
	82,628	9,487,616	—	—
	11,210	230,800	—	—
	42,765	2,437,956	—	—
	20,493	183,156	—	—
	8,641	547,187	—	—
	2,457,513	146,202,093	208,346	11,563,684
zur	196,245	12,411,711	8,801	526,259
	642,152	46,372,400	70,088	4,254,043
g	1,579,495	82,662,236	118,665	5,347,554
lung	28,488	4,144,106	7,112	1,165,084
sen	11,133	611,340	3,680	270,744
n.	455,774	84,042,468	49,954	9,071,113
g	1,077,261	157,353,792	247,468	38,568,260
iedeeisen	475,930	75,682,534	130,797	57,527,725
iegelguss-	99,651	33,870,657	—	—
	85,690	25,351,866	—	—
	3,744	1,047,670	210	61,000
d Rosetten-)	12,439	16,588,529	179	196,865
	104	179,862	—	—
	265	178,670	—	—
	1,131	349,926	—	—
e, rauchendes	148,443	8,073,240	1,350	127,500
-schl. Farben-	10,457	2,240,575	—	—
	Kilogramm.	Kilogramm.		
	134,152,128	20,559,081	45,764,345	6,955,662
	422,130	1,179,383	61,700	171,773
kelhaltige Neben-	145,016,000	806,606	15,000,000	3,600
-nwerkprodukte	357,303,000	1,675,566	—	—
Metall)	45,706,000	653,891	—	—

Preussen lieferte i. d. J. 1876 bis 1880:

Mineral	1876		1877		1878		T
	Tonnen	kg.	Tonnen	kg.	Tonnen	kg.	
Steinkohlen	84,466,249	—	83,672,025	—	85,500,167	—	3
Braunkohlen	8,985,122	—	8,636,598	—	8,841,366	—	
Graphit	—	—	—	—	—	—	
Asphalt	20,000	—	26,000	—	26,000	—	
Erdöl	44 500	—	—	—	—	—	
Steinsalz	80,623	—	85,910	—	110,758	—	
Kainit	—	—	1,076 500	—	16,025 7	—	
Andere Kali-	—	—	—	—	—	—	
salze	193,546	—	287,121 500	—	292,856	—	
Bittersalze	35,100	—	—	—	—	—	
Boracit	—	—	36 300	—	74	—	
Eisenerze	2,572,250	—	2,753,486	—	2,955,87	—	
Zinkerze	531,315	—	575,147	—	596,83	—	
Bleierze	112,814	—	134,582	—	137,5	—	
Kupfererze	300,279	—	336,947	—	366,4	—	
Silber- u. Gold-	—	—	—	—	—	—	
erze	4 600	—	4 550	—	—	—	
Zinnerze	—	—	—	—	—	—	
Quecksilbererze	—	020	—	021	—	—	
Kobalterze	158,350	—	69,800	—	—	—	
Nickelerze	360,950	—	321	—	—	—	
Antimonerze	23 950	—	23	—	—	—	
Arsenikerze	1,406,650	—	—	—	—	—	
Manganerze	8,942	—	5,289	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	
Schwefelkies	110,802	—	100,920	—	—	—	
Sonstige Vitri-	—	—	—	—	—	—	
ol- u. Alaun-	—	—	—	—	—	—	
erze	26,571	—	36,019	—	—	—	

entli

Betrie!

Ferner im Jahre 1880

	Zahl
	der We
Holzkohlenroheisen	27
Steinkohlen- u. Kokeroheisen	74
Roheisen mit gemischtem	
Brennstoff	—

Zink	—
Blei (Blockblei)	—
Kupfer (hammerbar)	—
Silber	—
Gold	—
Nickel	—
Cadmium	—

Der Bergbau und Hüttenbetrieb Oesterreichs stellt sich für 1 folgendermaassen ¹⁾).

1) Bergbau.	Menge in metr. Ctr.	Werth in Gulden
Goldes	1,280	15,300
Silberes	125,732	3,133,559
Quecksilberes	453,640	483,972
Kupferes	49,268	205,475
Eisenerz	6,968,323	1,982,246
Bleies	108,418	1,144,012
Nickel- und Kobalterz	159,28	1,103
Zinkes	215,639	286,537
Zinnerz	6,240	—
Wismuthes	2,000	—
Antimonerz	2,020	40,373
Arsenikerz	—	—
Uranerz	51,40	33,638
Wolframers	596	5,136
Chromers	2,768	16,602
Schwefelers	104,660	112,212
Alaun- und Vitriolschiefer	1,002,932	73,344
Manganerz	88,744	77,837
Graphit	137,177	564,862
Asphaltstein	2,011	2,826
Braunkohlen	84,306,469	15,375,757
Steinkohlen	58,896,311	19,336,728
2) Hüttenprodukte.		
Gold	0,41	58,300
Silber	302,57	2,696,108
Quecksilber	3,691	775,679
Kupfer	5,001	382,157
Frischroheisen	2,863,202	13,091,293
Gussroheisen	339,818	2,161,803
Blei	56,440	1,086,868
Glätte	35,906	652,001
Nickel- und Kobaltspiese	40	2,856
Zink	37,557	712,712
Zinn	291	34,383
Wismuth	5,34	2,248
Antimon	1,249,98	41,687
Arsenik	7,06	—
Uranpräparate	28,39	58,097
Schwefel	4,021	30,069
Schwefelkohlenstoff	898	23,348
Eisenvitriol	12,022	44,529
Vitriolstein	66,668	151,556
und Oleum	122,345	1,171,780
.	21,038	166,936
(excl. der Uranpräparate)	13,842	29,866

¹⁾ Statistisches Jahrbuch des k. k. Ackerbauminist. für 1880, 3.
Wien 1881

Russland lieferte i. d. J. 1873 bis 1879 (metr. Ctr. zu 10 Kilogramm.):

Produkt	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879
in . . .	332	333	327	337	337	422	425
1) . . .	16	20	16	16	17	20	22
2) . . .	99	118	111	111	108	109	112
3) . . .	9,400	13,300	10,800	11,700	12,000	13,900	13,354
4) . . .	36,600	32,700	36,500	38,800	35,100	35,200	30,745
5) . . .	33,700	31,300	39,900	46,300	47,300	46,400	42,500
6) . . .	—	—	—	—	—	—	20
7) . . .	3,848,000	3,816,700	4,274,000	4,420,800	4,002,100	4,164,600	4,298,654
8) . . .	2,555,900	2,947,900	3,041,700	2,930,500	2,667,300	2,721,900	10)
9) . . .	89,500	86,300	129,400	179,300	441,700	636,000	—
10) . . .	565,900	430,700	454,900	489,700	547,800	531,200	509,744
11) . . .	11,723,700	12,925,300	17,113,000	18,253,500	12,113,200	25,261,600	11)
12) . . .	684,800	854,100	1,340,500	1,793,700	2,051,800	1,230,600	3,462,749
13) . . .	64,100	51,800	34,300	9,500	9,400	106,600	—
14) . . .	—	—	—	—	—	—	3,418
15) . . .	8,265,200	7,099,300	6,230,500	7,184,100	4,748,100	7,791,000	5,823,870

1) In Jakutsk, Jenisej, Zabajkal, Perm, Orenburg, Amursk, Tomsk, Irkutsk u. s. w.

2) Tomsk, Zabaikal und Tersk vorzugsweise.

3) Gemeinschaftliches Vorkommen mit Silber.

4) Vorzüglich am Ural, Kaukasus und in der Kirgisensteppe.

5) Im Petrovskoer Gubernium.

6) Am Ural allein 2,512,000 metr. Ctr. und davon 3,922,000 mit Holzkohle erblasen und 242,609 metr. Ctr. mit Mineralkohle.

7) Vorzugsweise in Petersburg, Perm und Nizjenovgorod.

8) Hiervon im Donecbassin . 11,328,000 metr. Ctr.,

im Königreiche Polen . 9,072,000 " "

in Podmoskov . . . 4,177,000 " "

9) In Baku allein 2,449,000 metr. Ctr., dann in den transkaspischen Gubernien, in Tiflis, Terk und am Kuban.

10) Eiserne Schienen 6,131,0 Tonnen

" Stäbe 206,438,0

" Bleche 6,131,0

Eisendraht 1,899,0

Stahl, Cement- und Puddel- . 3,084,0

Tiegelguss- 4,284,3

Bessemer- und Martin- 203,636,0

11) Steinkohlen 2,378,438,0 Tonnen

Anthracit 477,972,0

Braunkohlen 16,157,0

Jahr	Anzahl der Gruben	Zinnerz Tons	Werth Pfd. St.	Zinnmetall für 1 Ton			Zinnmetall Tons	Werth Pfd. St.
				Pfd. St.	s	d		
1875	183	13,995	735,606	90	2	0	9,614	866,266
1876	185	13,688	600,923	79	10	0	8,500	675,750
1877	98	14,142	572,763	73	3	6	9,500	695,162
1878	90	15,045	530,737	65	12	3	10,106	663,080
1879	85	14,665	586,608	72	6	0	9,532	689,163

Die Gesamteinfuhr Englands betrug 1879 306 Tons Zinnerz und 16,763 Tons metallisches Zinn.

Zink. Nach E. Althans und O. Bilharz ¹⁾ betrug die mittlere Jahresproduktion Oberschlesiens an Zinkerz und Rohzink seit ihrem Beginn in zehnjährigen Perioden:

Jahresmittel. Jahr	Zinkerzproduktion		Rohzinkproduktion		Steinkohlen auf	
	Menge Tonnen	Mittel- werth der Tonne Mark	Menge Tonnen	Mittel- werth der Tonne loko Hütte Mark	1 Tonne Zinkerz Kilogramm.	100 Kilogramm. Rohzink Kilogramm.
1.	2.	3.	4.	5.	Kilogramm.	Kilogramm.
1810—1819	2,600,0	23,49	680,0	388	5300	2020
1820—1829	27,984,0	25,63	7,466,0	282	4200	1580
1830—1839	37,445,5	23,04	8,190,6	207	?	?
1840—1849	94,779,1	14,36	17,068,0	320	3284	1475
1850—1859	180,915,1	25,16	30,352,0	353	(6,5 Proc. Kleinkohle) 2594	1415
1860—1869	275,938,1	16,93	38,155,4	347	(18,4 Proc. Kleinkohle) 2557	1903
1870—1879	392,988,8	17,01	45,224,3	384	(48,6 Proc. Kleinkohle) 1607	1400
1810—1879	10,126,506	18,67	1,471,363	345	1529	1240
1880	530,904	15,23	65,443	338	—	—
Im Preuss. Staate 1880	631,827	18,94	99,490	340	—	—

Ferner betrug auf den oberschlesischen Zinkhütten die Anzahl der Oefen und Muffeln bei gewöhnlicher bzw. bei Gasfeuerung in den letzten 3 Jahren:

	1880	1879	1878
Gewöhnliche Oefen	172	212	216
Gasöfen, Siemens- u. s. w. . .	367	315	309
zusammen	539	527	525
Muffeln bei gewöhnlichen Oefen	4,180	4,310	5,648
Muffeln bei Gasöfen	13,124	11,604	11,220
zusammen	17,304	15,914	16,868

¹⁾ Verhandl. des Vereins zur Beförderung des Gewerbl. 1881 p. 535 und 539.

Silber und Gold. Deutschland lieferte nach A. Frantz ¹⁾

im Jahre	Silber		Gold	
	Kilogramm.	Werth-Mk.	Kilogramm.	Werth-Mk.
1862	63,985,917	11,384,316	9,8095	26,577
1863	68,256,252	12,135,684	45,9825	126,234
1864	74,339,647	13,271,379	42,1380	115,506
1865	73,346,199	13,122,630	35,4455	97,806
1866	78,542,355	14,084,610	155,0660	425,373
1867	88,325,583	15,827,514	84,7520	235,074
1868	93,559,040	16,758,447	115,1255	318,027
1869	92,267,891	16,447,278	79,0020	218,445
1870	92,923,45	16,649,829	68,15	186,780
1871	98,100,75	18,161,106	82,25	223,533
1872	127,006,60	22,574,235	327,50	893,910
1873	177,210,80	30,791,892	314,95	855,333
1874	155,852,30	26,773,350	365,10	998,918
1875	157,217,94	26,345,684	332,25	922,911
1876	139,778,51	21,969,415	281,33	784,658
1877	147,612,10	23,812,056	307,87	857,845
1878	167,659,51	25,390,332	378,48	1,056,388
1879	177,506,88	26,518,123	466,685	1,302,398
1880	179,916,473	27,514,743	483,830	1,351,156

Bezüglich der Edelmetallproduktion und des Werthverhältnisses zwischen Gold und Silber seit der Entdeckung Amerika's, kommt . Soetbeer²⁾, gestützt auf die Schätzungen von A. v. Humboldt, F. Jacob, M. Chevalier und Danson, mit Benutzung der Berichte der englischen und amerikanischen Parlaments-Ausschüsse und vieler anderer Quellen zu folgenden Resultaten über die Gesamtbeute der verschiedenen Länder an Gold und Silber zwischen den Jahren 1493 und 1875:

1) Berg- und hüttenm. Zeit. 1881 p. 278.

2) Petermanns Mittheil. Erg.-Heft Nr. 57.

	Silber	Gold	Zusammen Werth
	Kilogrm.	Kilogrm.	Millionen Mark
Deutschland	7,904,910	—	1,422,9
Oesterreich-Ungarn	7,770,135	460,650	2,683,8
Verschiedene europ. Länder	7,382,000	—	1,328,8
Russisches Reich	2,428,940	1,033,655	3,321,1
Afrika	—	731,600	2,041,2
Mexiko	76,205,400	265,040	14,456,4
Neu-Granada	—	1,214,500	3,388,5
Peru	31,222,000	163,550	6,076,3
Potosi (Bolivien)	37,717,600	294,000	7,609,4
Chili	2,609,000	263,000	1,205,1
Brasilien	—	1,037,050	2,893,4
Vereinigte Staaten	5,271,500	2,026,100	6,601,7
Australien	—	1,812,000	5,055,4
Diverses	2,000,000	151,000	783,0
Zusammen	180,511,485	9,453,345	58,857,0

Davon Silber 32,492 und Gold 26,375 Millionen Mark. Gegenüber den 58,857 Millionen Mark, welche hiermit als Gesamtwert der Bergbauergebnisse in den letzten vier Jahrhunderten ausgewiesen sind, ist die Summe des aus früheren Zeiten ererbten Vorrathes als verhältnissmässig gering anzusehen. Verf. berechnet nun, dass zwischen 1492 und 1520 nur 24 Millionen Mark Edelmetall gewonnen wurden, während zwischen 1871 und 1875 im Ganzen 830 Millionen Mark Silber und Gold den Tiefen der Erde entrissen wurden.

Das Werthverhältniss zwischen Gold und Silber stellte sich folgendermaassen:

Perioden	Werthverhältn.	Perioden	Werthverhältn.	Perioden	Werthverhältn.	Perioden	Werthverhältn.
1501—1520	10,75	1641—1660	15,50	1741—1750	14,93	1811—1820	14,93
1521—1540	11,25	1661—1680	15,00	1751—1760	14,56	1821—1830	14,56
1541—1560	11,30	1681—1700	14,96	1761—1770	14,81	1831—1840	14,81
1561—1580	11,50	1701—1710	15,27	1771—1780	14,64	1841—1850	14,64
1581—1600	11,80	1711—1720	15,15	1781—1790	14,76	1851—1860	14,76
1601—1620	12,25	1721—1730	15,09	1791—1800	15,42	1861—1870	15,42
1621—1640	14,00	1731—1740	15,07	1801—1810	15,61	1871—1875	15,61

Zur Zeit des dreissigjährigen Krieges schnellte der Werth des Goldes gegen den des Silbers darnach überraschend empor.

Die gesammte Gold- und Silbergewinnung der 3 Jahre 1877 bis 1879 stellt sich nach Aufstellung des Münzdirektors der Vereinigten Staaten, H. C. Buchard¹⁾ auf:

1) Vergl. Engineer. Mining Journ. 32 p. 298.

0,07 Proc. schwefelsaures Calcium enthalten. Die Probe, die nicht hatte, wurde in Kästen, aus starkem Eisenblech, durch den entwickelten Wasserstoff k. zeigt gehaltenen Kolbe Das verwendete Blei enthielt nur Sp. etwa 500 Kubikcentim aber sonst sehr rein. gleiten, worauf man de

Bezüglich der Nachweisung des Bleies sofort mit einem Uh B. Reinitzer¹⁾, dass das von K. des Stöpsels findet, sofer zur Nachweisung von schwefligsaurem Blei einmal statt; doch kan mit Nitroprussidnatrium in den ge. auf alle Fälle dadurch vor bellen der chemischen Analyse. des dünnen Platindrahtes de schreiben ein Ansäuern mit H. verbindet. Bei passender Be drücklich hervorhebt, dass die. Flaschen mit nach unter bicarbonat enthaltener Lösung. diese Lage im Wasser, was fü

Zur Bestimmung der nachfolgenden Reaction an Schwefelsäure und S. beginnt fast momentan nach dem saure mit Jodlösung: SO_2 weicht aus a in Folge der Aus $NO_2 + J + 2HO = SO_2$ die Temperatur des Wassers eine mit Soda und bestimmt mo. last mit Dämpfen von Anhydrid, gehalt an Schwefelsäure. Wasser allmählig durch a einzudringen

Bei der Bestimmung der mit den zuerst erreichten Partien ausgeschwefelter Räum. concentrirte, bezieh. rauchende Schwefel oxydirt der grüaste Tl. vorhandene Anhydrid ohne besondern sich dadurch der Titri. Erkalten und der völligen Lösung mung saugt man nach. je 100 Kubikcentim. mit Fünftel 11,2procentige Lösung. (S. 238).

mit 4 Proc. concentr. Selen und Tellur fand E. Divers²⁾ säure und fällt die. Selen zu Osaka in Japan, welche aus

Zur Prüfung der. war.

H. B. Dixon³⁾ die Schwefelsäure von 1,84 spec. Gew. bei dampf auf 100°. 28,14 und bei 84° nur 4,5 Vol. Schwefel- dass sich in der f auf feuchten (i

und Pentathionsäure. Zur säure wird nach Takamatsu und gewaschenes, noch feuchtes Bleithiosulfat Flasche unter kräftigem Schütteln nach und Lösung von Jod in Jodwasserstoffsäure in fast alles Bleithiosulfat zersetzt ist. Die die letzten Spuren von Blei mit Schwefel- haltene Tetrathionsäure enthält oft etwas medung einer Lösung von Jod in Jodkalium Lösung von Kaliumtetrathionat. Zur Dar- säure wird eine gesättigte Lösung von Jod wendet und allmählig mit Bleithiosulfat ge-

1) Journ. chem. Ind. 1879.
2) Journ. chem. Ind. 1879.
3) Journ. chem. Ind. 1879.

1 Liter verdünnt. In einem Theil dieser Lösung überschüssige Jod durch $\frac{1}{10}$ unterschwefligsaures K die zur Oxydation der Schwefligsäure verbrauchte und der Gehalt an SO_2 berechnet wird. Einen zw fällt man mit Chlorbaryum und erhält auf diese gehalt an Schwefelsäure, welche sowohl als solche halten, als auch derjenigen, welche aus Oxydation war. Rechnet man nun die durch Jod gefunden um und zieht diese Zahl von der Gesamt-Schw man die in den Gasen enthaltene Schwefelsäure

SO_2 zu S

die grössere

von Vitriol

bilden sich

Erz bei

mittleren

sich die I

bilden, ist

die physikalische

kies, Blei

Bei

nach Be

kammersy

900 C

60 Se

6 Schi

Beauf

Nach

wöhnliche

Schwefel

abgeröstet

also 8 Pr

jedem Of

Monate:

100,800 l

würden si

auf 2,50

sprechend

ungefähr

120 S

Beauf

100,80

braun. Bleibt die Flüssig-
 gal. wenn sie wieder roth
 ist für Aetzkalk sehr
 sa.
 ha. Nitrate von Degener's
 Chl. Aetznatron in kaustischer
 Ti. die verschiedenen Roth-
 tr. wenn man das Chlorbaryum
 is. von käuflicher kaustischer
 w. NaOH und Na_2CO_3 oder
 in. fand er, dass das Phenace-
 in. Alkali, sondern durch eine neue
 gebrauchen lässt. Zu der al-
 des Indicators gesetzt: sie soll
 werden, mehr Färbung ist vom
 nicht nehmen. Wenn man nun
 die Farbe, sobald als alles
 rosa um: jetzt muss man ab-
 das Roth ganz stark und be-
 an der Einlaufstelle eintretende
 so lange die Flüssigkeit beim
 wieder fast farblos wird; wenn sie
 des NaOH gesättigt und nur Na_2CO_3
 zu, wobei die Farbe erst stark roth
 wird; im Augenblicke, wo auch alles
 das Roth oder Gelbroth ganz plötz-
 den Stich ins Rothe über. Letztere
 dieser Indicator beinahe ebenso gut wie
 Kälte benutzen liesse; er bietet also
 dar. Man erfährt somit durch die
 der Rothfärbung die Menge des
 der Rothfärbung die Menge des

. doppelt kohlensäuren neben
 Alkali kann man wiederum die Chlor-
 man in einer Probe die Kohlensäure,
 bestimmt. Diese Methode hat jedoch
 sich, dass nur bei sehr vorsichtigem
 dass der Laboratoriumskohlensäure ver-
 Nardings ist von Warder¹⁾ das Phe-
 empfohlen worden, da es mit Bicarbonaten
 begründete Methode ist eine sehr indirekte
 Werth. Wenn man dagegen zu einer dop-
 stenden Lösung eine genügende aber be-

handelt, ob ein Aetzkali eine
 ...lt oder nicht, so dürfte die
 ...au dadurch zu erlangen sein,
 ...enden Menge von reinem doppelt
 ...er löst und sieht, ob alsdann zu-
 ...Reagens nachweisbar ist. 1 Mol.
 ...li neutralisiren 1 Mol. = 56 Th.
 ...at: durch einfache Rechnung ergibt
 ...i. welches x Proc. reines Kalihydrat
 ...ohlensaures Kali neutralisiren können.
 Aetzkali 80 Proc. Kali enthalten soll,
 mit 14,28 Grm. saurem kohlensaurem
 Kubikcentim. Wasser auflösen, nach er-
 ...centim. herausnehmen, mit einem Tropfen
 ...ösung und dann mit ein oder zwei Tropfen
 ...tzen; die gelbe Farbe wird sofort hervor-
 ...las Aetzkali weniger als 80 Proc. Kalihydrat
 ...e Menge von Reagenszusatz lässt auf den Grad
 ...hliessen. Hat man die 10 Grm. Aetzkali zu-
 ...igkeit gelöst und eine Normallösung von saurem
 ... Hand, so lässt sich durch einige Proben in ganz
 Menge des Kalihydrates bis auf 0,1 Proc. genau

...ndliches Reagens auf kaustische Alkalien empfiehlt
 ...¹⁾ eine Lösung von T a n n i n, welche noch bei 1 Milli-
 ...auf 1 Liter Wasser durch Eintritt einer rothen bis roth-
 ...erkannt werden kann.

... W a r d e r²⁾ giebt 0,1 Grm. Phenolphthaleïn als
 ...r Alkalimetrie in 100 Th. Wasser erst mit 1 Kubikcentim.
 ...rnalkali eine deutliche blassrothe Färbung; Bicarbonate
 ...phthaleïn nicht. Als Indicator zur Bestimmung des Kausti-
 ...von Alkalilösungen ist es nicht empfehlenswerth (vgl. S. 244).
 ...arbloße Flüssigkeiten empfiehlt W. L a n g b e c k³⁾ als Indicator
 ...g von 1 Th. Nitrophenol in 5000 Th. Wasser, welche auf
 ...er Spur von Alkali gelb gefärbt wird.

...urch Einwirkung von übermangansaurem Kalium und Schwefel-
 ...auf Gallussäure wurde von O s e r⁴⁾ eine gelb gefärbte krystal-
 ...Verbindung, die Tetrahydrocellagsäure, $C_{14}H_{10}O_8$, er-
 ... J. O s e r und W. K a l m a n n⁵⁾ haben nun dieselbe mit der
 ...en Menge Aetzkali geschmolzen, bis die Schmelze an den Rändern
 ...silberschale eine dunkel rothviolette Färbung zeigte und eine Probe

1. Zeitschrift für analyt. Chemie 1881 p. 234.

2. Americ. Chem. Journ. 3 p. 55 und 232.

3. Chemic. News 43 p. 161.

4. Berichte der deutschen chem. Gesellschaft 1876 p. 135.

5. Monatshefte für Chemie 1881 p. 50.

keine Erdaalkalien enthalten, und ganz besonders grössere Mengen freie Kohlensäure oder saure enthalten. Da nun die Aetzalkalien selten frei vorgelegt sich daraus die weitere Nothwendigkeit ammonfreien destillirten Wassers mit derselben kohlensaurem Alkali und derselben (nicht zu zu versetzen und dann die Farbe der beiden zu vergleichen.

Zum Nachweis freier oder h vollständig gebundener Kohlen Mengen von Reagens wie von Ammon überschüssige Reagens durch sein frei würde, grössere Ammoniakmengen ab auch einen gelbrothen Niederschlag einmal gebildet, durch Schütteln keit nur schwierig wieder in Lösung von 0,315 Grm. Salmiak im Lit welche zur quantitativen Ammon welche in 1 Kubikcentim. 0,1 M nun 10 Kubikcentim. Wasser Tropfen dieser Ammonlösung Nessler's Reagens deutlich g Wasser eine Temperatur von centim. Wasser und je 1 dann zu beobachten, wenn grössten Theile der K 10 Kubikcentim. Wasser sauren Kalis (entsprechend und ein Tropfen Am Reagens keine Färbung jedoch hervor. Aus dadurch nachgewiesen der Flüssigkeit h Mengen neutraler

aktion

gebildet

alter

N

Ammoniak soda.

Wienberg bei Aachen (*D. R. P. Nr. 13.782)

Die Laugen mit ungelöschtem Kalk ein

in der D (Fig. 35) zur Vorwärmung der

des Ammoniumcarbonates oberhalb der

nach N verlängert ist, welches die Salmiak

Deckel von D und N sind durch eine

Niederschlag

ist man

lassen

alkali

ger

erhung

Wasser

auge, so er

Aetzalkalien

wird. Wenige

Menge von Wasser

hört diese Farbe nicht

diesen Eigenschaften

oxydirte Lösung nach

Indicator bei der

indem man damit neben

Neutralisationspunktes auch

frei werdende Kohlensäure

lässt, nicht durch Kochen ent

des Körpers gegen alkalisch

die geringsten Mengen derselben

Auswaschen der Rohsubstanz auf

hervorrufen. Diese Reaction

alkalien und deren Carbonate; sie

Calcium- oder Magnesiumcarbonat

oder in Kohlensäure gelöst, vor

solche Lösung eignet sich daher auch

Kohlensäure im Wasser.

Bestimmung des Natriumsul

Tertrand¹⁾ 1 Grm. des zu unter

überschüssigem Barytwasser, leitet

das klare Filtrat Kohlensäure, er

hohen Erkalten und titrirt im Filtra

entsprechende Carbonat mit Normal

	H = 1	O = 16		H = 1	O = 16
Cu . .	63,173	63,318	La . .	138,526	138,844
Bo . .	10,941	10,966	Di . .	144,573	144,906
Al . .	27,009 ¹⁾	27,075	C . .	11,9736	12,0011
Ga . .	68,854	68,963	Si . .	28,195	28,260
Jn . .	113,398	113,659	Ti . .	49,846	49,961
N . .	14,021	14,029	Zr . .	89,367	89,573
Sb . .	119,955	120,231	Sn . .	117,698	117,968
Bi . .	207,523	208,001	Th . .	233,414	233,951
Cb oder Nb	94	94	Pt . .	194,415	194,867
Ta . .	182,144	182,562	Jr . .	192,651	193,094
Sc . .	43,980	44,081	Os . .	198,494	198,951
Y . .	89,816	90,023	Pd . .	105,737	105,981
E . .	165,491	166,273	Rh . .	104,055	104,285
Yb . .	172,761	173,158	Ru . .	104,217	104,457
Ce . .	140,424	140,747	Au . .	196,155	196,606

1) Nach Mallet = 27,019; Americ. Chem. Journ. 3 p. 77.

Uebersicht über die Produktion und die Be

Verwaltungsbezirke 1) a. b.	Die Rüben					
	Zahl der im Betrieb gewese- nen Fabriken	In denselben wurden Dampfmaschinen betrieben:		Von den Fabriken aus den verkleinert den Saft mit		
		Zahl	mit zusammen Pferde- kräften	Press- verfah- rens	Mace- ration	Au- schleu- den
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Preussen.						
Prov. Westpreussen . a.	—	—	—	—	—	—
b.	4	26	816	—	—	—
Prov. Brandenburg . a.	8	46	428	8	—	—
b.	8	64	589	—	—	—
Prov. Pommern . . a.	1	6	107	—	1	—
b.	8	26	199	—	—	—
Prov. Posen . . . a.	—	—	—	—	—	—
b.	1	10	170	—	—	—
Prov. Schlesien . . a.	5	20	188	2	3	—
b.	40	285	3417	—	—	—
Prov. Sachsen . . . a.	14	106	1110	12	2	—
b.	125	1020	11,319	—	—	—
Dazu d. Fürstl. Schwarzb. Unterherrschaften a.	—	—	—	—	—	—
b.	2	12	171	—	—	—
Prov. Schlesw.-Holstein a.	—	—	—	—	—	—
b.	1	10	115	—	—	—
Prov. Hannover . . a.	1	9	150	1	—	—
b.	27	229	2621	—	—	—
Prov. Westfalen . . a.	—	—	—	—	—	—
b.	1	7	130	—	—	—
Prov. Hessen-Nassau a.	—	—	—	—	—	—
b.	1	4	37	—	—	—
Rheinprovinz . . . a.	1	25	217	—	—	1
b.	8	67	1395	—	—	—
Preussen a.	30	212	2195	23	6	1
b.	221	1760	20,479	—	—	—

1) Bemerkungen zu Sp. 1. a. bezeichnet die Fabriken, welche den Sa Pressens, Macerirens oder Ausschleuderns gewinnen, — b. bezei Fabriken mit Diffusionsverfahren.

Uebersicht über die Produktion und die Best

Verwaltungsbezirke	Die Rüben zu					
	Zahl der im Betrieb gewese- nen Fabriken	In demselben wurden Dampfmaschinen betrieben:		Von den Fabriken ge aus den zerkleinerter den Saft mitte		
		Zahl	mit zusammen Pferde- kräften	Press- verfah- rens	Mace- ration	Aus- schleu- derns
Bayern a.	—	—	—	—	—	—
b.	2	9	136	—	—	—
Württemberg a.	—	—	—	—	—	—
b.	5	49	684	—	—	—
Baden a.	—	—	—	—	—	—
b.	1	8	150	—	—	—
Mecklenburg a.	—	—	—	—	—	—
b.	1	10	78	—	—	—
Thüringen einschliessl. der Grossh. Sächs. Aemter Allstedt u. Oldisleben a.	—	—	—	—	—	—
b.	4	37	498	—	—	—
Braunschweig a.	4	35	285	3	1	—
b.	26	205	2286	—	—	—
Anhalt a.	3	25	240	2	1	—
b.	29	262	2429	—	—	—
Luxemburg a.	—	—	—	—	—	—
b.	2	14	113	—	—	—
Zusammen a.	37	272	2720	28	8	1
b.	291	2354	26,853	—	—	—
Summe	328	2626	29,573	28	8	1
Die Statistik des { a.	66	469	4418	50	12	4
Vorjahres weist { b.	258	2021	22,451	—	—	—
nach { Summe	324	2490	26,869	50	12	4

her 1879/80).

Aus der Füllmasse sind
erzielt worden:

			er er dukte	100 Kilog.	Saftmelis 100 Kilog.	Melasse 100 Kilog.
		49	—	—	—	—
			18,050	—	—	6635
		3,322	—	—	—	—
			60,709	—	—	31,232
		—	—	—	—	—
		26,323	—	—	—	—
			18,014	—	—	8058
		—	—	—	—	—
		30,230	—	—	—	—
			23,751	—	—	5914
		—	—	—	—	—
	1,894	83,023	—	—	—	—
			62,478	55	—	14,950
	87,934	50,202	—	—	—	—
	323,247	484,082	33,658	3499	—	9644
			372,352	—	—	97,011
	544,094	34,131	—	—	—	—
			27,421	—	—	5359
	5,477,992	370,521	—	—	—	—
			267,026	—	—	83,181
	—	—	—	—	—	—
	125,420	10,166	—	—	—	—
			7385	—	—	2781
542	5,509,666	376,587	—	—	—	—
			234,761	35,788	—	88,516
1073	71,865,793	5,167,507	—	—	—	—
			3,522,422	233,787	—	1,225,193
2,615	76,875,459	5,544,094	—	—	—	—
			3,757,183	269,575	—	1,313,709
124,322	10,598,915	777,210	—	—	—	—
			500,411	64,739	—	179,683
663,155	63,461,046	4,984,593	—	—	—	—
			3,426,520	203,861	—	1,156,832
287,477	74,059,961	5,761,803	—	—	—	—
			3,926,931	268,600	—	1,336,515

Übersicht über die Produktion

Verwaltungsbezirke	Zahl der im Betrieb gewese- nen Fabriken	I betrieben:		Kilogramm. 100 Kilogramm. Kilogramm. Kilogramm. Kilogramm. Kilogramm. Kilogramm. Kilogramm. Kilogramm. 100 Kilogramm.	Aus 100 Kilogramm. wurden in jeder 12stün- digen Arbeits- schicht durch- schnittlich verarbeitet	Aus 100 Kilogramm. wurden gewonnen:	Aus 100 Kilogramm. wurden erzielt:	Zur Dar- stellung von 100 Kilogramm Rübenzucker sind an Rüben erfordert worden					
		Zahl	in						Kilogramm.	Kilogramm.	Kilogramm.	Kilogramm.	Kilogramm.
Bayern	a.	1	1	390	10,98	8,01	2,76	73,21	35,15				
	b.	2	1	719	11,64	8,58	2,81	73,80	24,19				
Württemberg	a.	1	1										
	b.	5	1										
Baden	a.	1	1										
	b.	1	1										
Mecklenburg	a.	1	1										
	b.	1	1										
Thüringen einschliessl. der Grossh. Sachs. Ämter Allstedt u. Oldisleben	a.	4	1										
	b.	4	1										
Braunschweig	a.	1	1										
	b.	20	1										
Anhalt	a.	1	1										
	b.	1	1										
Luxemburg	a.	1	1										
	b.	1	1										
Zusammen	a.	10	10	10,44	65,06	71,49	26,28	33,47	13,64				
	b.	20	10	10,44	65,06	71,49	26,28	33,47	13,64				
Summe													
Die Statistik des Vorjahres weist nach	Summe												

38

Die Statistik des Vorjahres weist nach .

Nachweisung der im Betrieb gewesenen Zuckerraffinerien und des in denselben verarbeiteten Rohzuckers.

Verwaltungsbezirke	Zahl der Zucker- raffine- rien	Menge des verarbeiteten Rohzuckers		
		Colonial- zucker	Rüben- zucker	Zu- sammen
		100 Kilogr.	100 Kilogr.	100 Kilogr.
1.	2.	3.	4.	5.
Preussen.				
Prov. Brandenburg . .	6	—	96,363	96,363
„ Pommern . . .	1	—	145,236	145,236
„ Schlesien . . .	1	—	43,500	43,500
„ Sachsen . . .	12	—	880,635	880,635
„ Schleswig-Holst.	6	225	204,490	204,715
„ Hannover . . .	1) 4	—	16,850	16,850
„ Westfalen . .	1	—	5300	5300
„ Rheinland . .	10	1130	321,771	322,901
Zusammen Preussen	41	1355	1,714,145	1,715,500
 Bayern	5	—	267,727	267,727
Sachsen	1	—	1213	1213
Württemberg	4	—	79,852	79,852
Baden	2	—	119,802	119,802
Braunschweig	5	—	213,590	213,590
Anhalt	1) 3	—	80,490	80,490
Hauptsumme	61	1355	2,476,819	2,478,174
 1878/79	63	2583	2,354,125	2,356,708

1) Darunter 1 Raffinerie, die jede Auskunft verweigert.

Betriebsjahr.	Zucker				Kilogramm				Kilogramm				Kilogramm				Kilogramm			
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1871/72	127,306	815,682	78,298	81,241	42,702	10,222	61,777	31,162	79,2--											
1872/73	124,886	97,562	69,223	25,716	61,361	26,472	61,777	31,162	79,2--											
1873/74	161,483	84,148	61,021	50,422	41,120	26,310	118,062	31,162	79,2--											
1874/75	141,010	89,138	56,587	50,835	39,452	15,859	28,258	16,531	79,2--											
1875/76	146,278	24,526	48,397	4,748	47,125	26,329	458,942	19,588	84,688											
1876/77	77,097	10,172	58,189	28,600	73,935	48,423	462,189	9,867	122,624											
1877/78	49,153	11,674	41,028	7,054	140,013	83,416	712,010	6,764	148,744											
1878/79	39,012	15,304	38,329	31,827	183,561	118,966	1,084,718	2,243	174,507											
1879/80	29,831	16,764	28,975	72,869	262,364	97,052	951,616	2,079	171,576											
Im Durchschnitt:	99,450	73,902	52,239	38,935	97,852	49,962	433,872	11,742	100,595											

Quotient

 11 Reichs 11
 11 Reichs 11

76254,79 Ctr. Zucker
 1759,00 " Wasser
 1009,07 " Kohlen
 1168,67 " organ.
 80191,53 metr. Ctr.

Die kohlensaure Asche stimmt
 aufbewahrt, und schliesslich, nach
 tiven Analyse unterworfen. Die

Kali
 Natron
 Kalk
 Magnesia
 Eisenoxyd
 Kupfer
 Mangan
 Kohlen
 Chlor
 Schw.
 Phosph.
 Kies.

... sich, dass auf 1 Th.
 ... Asche 3,5 Th. Zucker
 ... durchaus nicht, dass das
 ... sei, d. h. dass 1 Th.
 ... Was den organischen
 ... 168,67 Ctr. des Einwurfs,
 ... 292,70 Ctr., also ein Viertel

... entfernt worden.
 ... Einwurfs (76,254,70 Ctr.) die
 ... sowie den Zucker der Melasse
 ... von 1892,15 Ctr. den Fabri-
 ... Verlust in der Knochenkohle

... mit 0,13 Zucker:
 ... mit 0,89 Zucker: } = 505,8 Ctr.

Es bestand also
 Kali, wie dies zahlr.
 Analysen ebenfall
 sauren Asche zu
 forschen, wurden
 calcinirt; es en
 Zieht man von
 brauch entspr
 die Richtigk
 diesen Fall
 zucker in d
 dermaasser
 mitgerech

... beim Entleeren von sechs ver-
 ...: die Absüsswässer liefen in einen
 ... Sammelkasten, und wurde auf
 ... abliess, ein Durchschnittsmust
 ... Verlust von 505,8 Ctr. beträgt, wie
 ... Verlustes; die restlichen 73,3 Pro
 ...: sie sind offenbar auf mechanische
 ... Schleudern, im Schlamm der Filterpressen,
 ... im Condensations-Wasser u. s. w.
 ... Betrieb der Raffinerie wird durch

... mit 76,254,79 Ctr. reinem Zucker, ergaben:
 ... 71.028,03 Ctr. reinem Zucker, enthaltend
 ... des Einwurfs,
 ... mit 3334,61 Ctr. reinem Zucker, enthaltend
 ... des Einwurfs,
 ... Ctr. reinem Zucker, enthaltend 2,49 Pro
 ... Einwurfs.

Grosse R
 Kleine
 Grosse
 Kleine
 Klein

Raffi
 Ges
 Gen
 Ra
 W
 W

... reinen weissen Waare durch Abwiegen fest
 ... Dieselbe mit jenen Ausbeuten zu vergleichen
 ... verschiedenen zur Berechnung der Raffinerie
 ... Formeln erwarten liessen; es war dies um
 ... genauen Analysen aller Rohzucker, auch deren
 ... dem sogenannten französischen System, ab
 ... Scheibler'schen Auswaschverfahren bestimmt, vorlagen
 ... Formeln zum Vergleich herangezogen, in denen
 ... mit S die Asche, mit O der organische Nicht-
 ... Summnicktucker, und mit R die Scheibler'sch
 ... bezeichnet ist:

ekt auf Zucker verarbeitete, aber unzureichende Vorrichtungen zum
schen des Rohsaccharates hatte. Derart gereinigtes Saccharat aus
: zweiten Presse enthielt:

Untersuchung	Wasser	Trocken- substanz	Zucker	Durch CO ₂ fäll- barer Kalk
nach Entnahme aus den				
Pressen	—	—	15,75	—
Tage später	69,52	30,48	15,73	8,40
" "	69,72	30,28	15,49	8,35
" "	69,93	30,07	15,27	8,35
" "	—	—	14,60	8,09
" "	—	—	13,85	7,67

Der Zuckergehalt des Saccharates nimmt somit bei längerer Auf-
wahrung ab. Das gewaschene Saccharat, der saturirte Saccharatsaft
und die Füllmasse hatten folgende Zusammensetzung:

	Saccharat	Saccharatsaft	Füllmasse
Wasser	69,52 Proc.	94,630 Proc.	11,28 Proc.
Zucker	15,73	4,523	80,80
Kalk (CaO, durch CO ₂ fällbar)	8,40	—	—
Chlensäurer Kalk	0,91	—	—
Unlösliches (in verdünnter HCl)	0,06	—	0,01
Schwefelsäure (SO ₃)	0,10	0,004	0,07
Eisenoxyd (Fe ₂ O ₃) und Spuren			
Phosphorsäure	0,44	—	Spur
Kalk (CaO)	0,51	0,050	0,16
Magnesia (MgO)	0,02	—	—
Kali (K ₂ O)	0,49	0,166	2,82
Natron (Na ₂ O)	0,07	0,019	0,42
Chlor	0,11	0,032	0,65
	96,36	99,424	96,21
Sauerstoff-Aeq. des Chlors ab	0,02	0,007	0,14
	96,34	99,417	96,07
Organische Substanz	3,66	0,583	3,93
	100,00	100,000	100,00
Alkalkalität	—	0,018 CaO	—
Einheitsquotient —	74,30	84,23	91,07

Die Abfalllauge hatte eine Alkalkalität von 0,74 Proc. CaO
und 1,048 spec. Gew. bei 9,50 Proc. Trockensubstanz. Diese enthielt:

Zucker	23,89 Proc.	
Schwefelsaurer Kalk	0,53	
Eisenoxyd	0,32	
Chlorkalium	1,37	
Chlornatrium	4,42	
Kalk	7,58	
Kali	15,58	
Organische Substanz	46,31	mit 3,26 Proc. Stickstoff.

das
ein
the
ste
mi
ge

sp
sp
G
w
a
v
1
M

c
s
.

2.500 2.500 2.500

1) Der Verlust an Kohlensäure ist zu gross ausgefallen, weil das durch 18 Stunden liegende Fässchen mit sehr porösem Spunde verschlossen war.

	Alkohol. Gramm in 100 Kubik.	Extract. Gramm in 100 Grm.	Rohglycerin. Gramm in 100 Kubik.	Asche im Glycerin bez. auf Bier
Wagening'sches Bockbier . .	3,1	6,4	0,247	0,039
Bier . . .	3,0	5,2	0,236	0,030
Rhonen'sches Bier	2,8	3,9	0,273	0,036
Bayr. Bier	4,4	6,0	0,256	0,036
Bayr. Bier	3,7	4,5	0,298	0,034

Mit flüchtigen Lösungsmitteln vermisches Glycerin wird oft so bestimmt, dass es bei 100 bis 110° erwärmt wird, bis der Rückstand höchstens noch 1 Milligrm. in der Stunde verliert. Dagegen wird von anderer Seite angegeben, dass Glycerin, 8 bis 10 Stunden auf 100 bis 110° erhitzt, völlig verjagt wird. G. Coultolenc¹⁾ findet nun, dass Glycerin, 5 Stunden auf 90° erhitzt, zwar wasserfrei wird, dass aber bei dieser Temperatur für je 1 Quadratcentim. Oberfläche bereits 3,17 Milligrm. Glycerin verdunsten, so dass auf diese Weise keine genaue Bestimmung zu erreichen ist.

Nach C. Barbsche²⁾ geben 2 Tropfen Phenol in 4000- bis 5000-facher Verdünnung mit einem Tropfen Eisenchloridlösung noch eine deutlich blaue Reaction, welche aber durch Zusatz von 6 bis 8 Tropfen Glycerin wieder verschwindet. Diese Reaction wird zur Nachweisung von Glycerin in Wein und Bier empfohlen. — Nach einer anderen Mittheilung³⁾ ist dieses Verfahren jedoch unbrauchbar, da Zucker, Gummiarabicum u. dgl. dasselbe Verhalten wie Glycerin zeigen.

Sehr eingehend bespricht C. Lintner⁴⁾ die Untersuchung des Bieres.

Statistisches. Bierverbrauch der Brausteuergemeinschaft in Bayern, Württemberg, Baden und Elsass-Lothringen 1873 bis 1879⁵⁾ siehe Tabellen S. 802 und 803.

1) Bullet. de la Soc. chim. 36 p. 133.

2) Chem. Centralbl. 1881 p. 208.

3) Pharm. Centralh. 1881 p. 164.

4) Chemisch-technische Analyse; unter Mitwirkung von L. Aubry, W. Avenarius, C. Deite, M. Delbrück, L. Drehschmidt, C. Engler, R. Gnehm, C. Heinzerling, A. Hilger, A. Jena, A. Ledebur, C. Lintner, S. Marasse, W. Michaelis, F. Muck, M. Müller, J. Philipp, C. Rudolph, H. Schwarz, P. Wagner, A. Weinhold, H. Zwick, herausgegeben von J. Post (Braunschweig, Fr. Vieweg u. Sohn). Preis 26 Mark.

5) Aktenstücke zu den Verhandl. des Reichstags 1881 p. 306.

Derselbe ¹⁾ empfiehlt dem Rübensaft soviel Schwefelsäure zuzusetzen, bis derselbe einen Gehalt an freier Säure entspr. 0,10 bis 0,17 Schwefelsäureanhydrid enthält.

Dari. Nach M. C. de Leeuw ²⁾ wird Dari, der Samen des *Sorghum Tartaricum* (wohl zu unterscheiden von dem ihm zwar nahverwandten, dennoch sehr verschiedenen *Sorghum vulgare* aus Italien und dem Süden von Frankreich, identisch mit Dhurrha oder Guineakorn) schon seit mehreren Jahren wegen des verhältnissmässig geringen Preises und hohen Stärkegehaltes in den belgischen Genever-Brennereien verwendet. Besonders aber hat sich die Anwendung seit dem Herbst des vorigen Jahres sehr bedeutend gesteigert. Das *Sorghum Tartaricum* wird meistens aus Aegypten, Syrien und Süd-Afrika eingeführt. Der Preis wechselt zwischen 15 und 19 Francs für 100 Kilogr. Auch in England, wo es in den Handel unter dem Namen Dara, Dari, Doura vorkommt, ist es schon seit längerer Zeit allgemein bekannt, wird aber beinahe ausschliesslich als Vogelfutter benutzt. In Irland und Schottland findet es auch in den Brennereien Verwendung. Der Dari aus Aegypten hat schwarzbraune, ziemlich starke Hülsen, während der Dari aus Syrien weisse Samenhülsen hat und die Körner kleiner sind. Die Farbe des Dari aus Süd-Afrika dagegen fällt mehr ins Graue (vgl. S. 723). Die Analyse von Proben des ägyptischen und syrischen Dari ergaben folgende Zusammensetzung:

	ägyptisch	syrisch
Wasser	10,05	9,97
Stickstoffhaltige Substanz	7,05	9,88
Fett	6,11	3,52
Stickstofffreie Extractstoffe	74,20	72,22
Rohfaser	0,97	1,63
Asche	1,62	2,78
	100,00	100,00

Eine Probe des Dari aus Süd-Afrika (Zanzibar) enthielt 66,69 Proc. **Stärke**. Eine Probe von gemälztem syrischen Dari hatte die folgende Zusammensetzung:

Wasser	8,04
Stickstoffhaltige Substanzen	10,31
Fett	4,42
Stickstofffreie Extractstoffe	73,32
Rohfaser	1,77
Asche	2,14
	100,00

Ausserdem wurden noch die Hülsen des ägyptischen Dari untersucht, um ihren Werth als Futtermittel zu bestimmen. Die Analyse ergab:

1) Organ f. Rübenzucker in Oesterreich 1881 p. 26.

2) Zeitschrift f. Spiritusindustrie 1881 p. 416.

Blausäure ist in allen Kirschwassern enthalten. Ein
soll daher mit frischer Guajacholzinctur unmittelbar sammelt. Ein
von etwas Kupfer blau werden. Bei 2 Zweiglein von der Glycerin,
Guajacreaction ebenfalls, aber nur sehr schwach. Flüssigkeit besteht
(Oberkirch geprüften Branntweine waren frei von Rauminhaltes zu
mit Guajacholz auch nach Zusatz von Kupfer. Einzel hinzuzugeben,
ist Vogelbeerbranntwein (von Sorbus aucuparia) in Rohre, Spitze nach
Blausäure. zur Schmelzung des

Zur Nachweisung von Fuselöl. Ein Becherglases und der
Jorissen¹⁾ 10 Kubikcentim. desselben Wachs nimmt das äthe-
2 bis 3 Tropfen Salzsäure, worauf bei kaltet eine starre Masse.
Amylalkohol in 100 Kubikcentim. rühren kann und welche ab-
wird. — D. Vitali²⁾ hat gefunden. durch ihr Mehrgewicht
auch ohne Zuckerzusatz eintritt, was lässt. Wäre der Destilla-
säuren in Schwefelsäure Amylalkohol. Zucker, Schleime, so ist er
Nachweisung des Amylalkohols in einem tarirten Becher-
vor, den Spiritus nach dem V. schussrohr geschlossen ist, der
auszuschütteln, das Chloroform an dem Orte zu überlassen, bis
hierauf etwas Alkohol auf die Trennung betreffend die Rein-
und diesem eine Lösung von Fälschöl (in Schweden) sollen
Bei Anwesenheit von Amylalkohol. Wasserbade destillirt werden, wobei
wart von Zucker und das Kölbchen hindurchgesaugt
brauchbar. 2 verbundenen Proberöhrchen.

Nach H. Hager³⁾ 2 verbundene Proberöhrchen.
durch den Geruch wird der Weingeist. Schwefelsäure enthält, bestehende
wird der Weingeist. mit den 5 Kubikcentim. reiner
gleichen Volum Wasser. schens gemischt, soll dann keine
dem im Verlaufe der Zeit mit 0.1 Proc. Amylalkohol ver-
Papier der Prüfung. gleichen Raumtheilen reiner Schwefel-
Geruch besser und 15 Minuten lang im Wasserbade er-

geist mit etwa 10 Theilen Methylalkohol denaturirten
centigen Weingeist. Cazeneuve und S. Cotton⁴⁾
mit der Mischung. welches von reinem Alkohol zur
gedunstet ist. welches zum Denaturiren verwendeten
durch den Geruch. so ist der

20 Centim. bespricht eingehend die Branntwein-
Glasrohr. Besteuerung im deutschen Zoll-
und 8 l. sowie die Lage der Spiritusindustrie
Enden
füllt
lässt

¹⁾ Ann. Chem. Phys. 1881 p. 2458.

²⁾ Ann. Chem. Phys. 1881 p. 17, 70, 157, 214 und 361.

³⁾ Ann. Chem. Phys. 1881 p. 17, 70, 157, 214 und 361.

⁴⁾ Ann. Chem. Phys. 1881 p. 17, 70, 157, 214 und 361.

Milch. Butter und Käse.

Zur Conservirung von Milch wird nach E. D. R. P. Nr. 12.206 die Milch bei 40 bis 50° in Vacuo etwa $\frac{1}{5}$ ihres Volumens eingedampft. Während der man auf je 100 Liter Milch 1 bis 3 Liter einer 1 benzoösauren Magnesium in 1 Liter Wasser in eintreten. — Nach E. Scherff in Wend. Buchhof werden die in gewöhnlicher Weise festverkorkten zweiten Korklage an der Mündung engschlie einem Dampftrichter ausgesetzt. Bei der dann t die Milch zuerst durch die Korken durch, z und saugt Luft nach. Nunmehr wird die d und der Zutritt von Pilzsporen durch sofort mit Paraffin verhindert.

Der Milchkühler von F. A. M. Nr. 11.755 besteht aus zwei concentrierten Röhren. In dem dadurch gebildeten Hohlraum wird Wasser zur besseren Vertheilung der Milch durch F. Zwingenberger in Hameln dagegen wieder einen Flächenkühler, dessen wesentlich nur dadurch zur leichteren Reinigung abschließbar, namentlich im Sommer bei gleichgültig ob in Holzbütten. Vorkühlen der Milch unbekannt, seit eine gleichmässige Abkühlung der Rahm und die Milch Vortheile, die im Hinblick auf die Fabrikation feiner halbfester angesprochen werden können.

Nach ausgedehnter R. Sachtleben² Jahresb. 1880 S. 7 auf Temperaturen so läuft die Milch dieses Verfahren recht umständlich, die Erfahrung, welche nach diesem Milch-Arbeitsverfahren geführte

Zeit die Milch 4 Proc. Kilogramm des entspricht der in 100 Pf.; es verbleibt in enthaltenen 40 Grm. 60 Grm. Eiweissstoffe sind freies Fleisch. Nehmen an, rechnen wir 60 Pf. für die 160 Grm., deren Werth 10 Pf. Es ist daher das Eiweiss billiger als im billigsten hohen Preise von 10 Pf. be-

ergeben sich bei der Ernährung folgende:

(— Kohlehydrat)	2.2	bezieh.	2.2
869	"	928	
im Koth	7.1	"	4.4
83.7	"	78	
5.5	"	3.4	
im Koth	89.1	"	81.4
2.8	"	2.8	

angegeben von K. W. Weissen und R. Amsinck in Hameln. Den Vorschlag macht, in eine Papier einzuschlagen und dieses Papier richtet J. W. Seibel³), er Papier auf die Butter unter dem

	Oben	Unten
1. Spec. Gewicht	1,0183	1,0327
Trockensubstanz	19,5	11,08
Fett	12,37	2,48
2. Spec. Gewicht	1,0243	1,0337
Trockensubstanz	13,72	10,64
Fett	4,98	2,32
3. Spec. Gewicht	1,0301	1,0320
Trockensubstanz	—	—
Fett	5,18	3,84
4. Spec. Gewicht	1,0321	1,0337
Trockensubstanz	13,28	11,94
Fett	4,42	3,2
5. Trockensubstanz	14,61	12,6
Fett	6,2	2,1

Bei der Probenahme ist daher gute Durchmischung. Specifisches Gewicht und Fettgehalt schwanken nach Schmöger¹⁾ erheblich (Jahresmittel der 45 Kühe zählenden Proskauer Herde von 5 Jahren :

	Spec. Gew.	Trockensubstanz
Morgenmilch . .	1,0320	11,31
Mittagmilch . .	1,0312	11,8
Abendmilch . .	1,0319	11,7

Nach der Milchverkaufsordnung in D. 1,027 spec. Gew. polizeilich confiscirt werden dann der Sachverständige I. als gewillig:
a) ganze Milch, deren spec. Gew. unter 1,027 spec. Gew. über 1,027 liegt, nach 24stündigem Stehen unter 1,033 liegt; II. als entrahmt zu, deren Fettgehalt weniger als 2,8 Proc. 1 ordnung bestimmt: § 6. Ganze Milch so ein spec. Gew. von nicht unter 1,029 1,0330 = 29 bis 33 Grad der Quev wirklicher Fettgehalt darf nicht unter sammttrockenrückstand muss, bei 10 betragen und nach Entfernung des F weisen. — Dagegen fand E. List welche vollständig ausgemolken wurden Kuh gelieferten Milch von 1,0260

p. 63
über 1

1) Milchzeit. 1-81 p. 787.
2) Pharm. Centralh. 1881 p. 3
3) Veröffentl. des Kaiserl. dei

Nr. 13,537) beschreibt einen Apparat um photographische Aufnahmen im Freien mit nassen Collodiumplatten machen zu können, — E. J. Molera (*D. R. P. Nr. 13,148) die Herstellung mikroskopischer Photographien, namentlich von Schriftstücken.

Um Photographieplatten und andere Gegenstände mit einer Schicht von Gelatine, Harz o. dgl. zu überziehen, bringt G. Eastman in Rochester, Nordamerika (*D. R. P. Nr. 11,832) die flüssige Masse, mit welcher die Gegenstände überzogen werden sollen, in einen Trog, in welchem sich eine Walze dreht. Man führt dann die zu überziehende Platte in einer der Drehung entgegengesetzten Richtung über die Walze, so dass die Platte sich mit einer gleichmässigen Schicht der Flüssigkeit überzieht, kehrt sie dann mit dem Ueberzug nach oben, legt sie auf eine horizontale Fläche und lässt sie trocknen. — W. Wendtland in Berlin (*D. R. P. Nr. 14,315) beschreibt eine Heiss-Satinirmaschine für Photographien, — F. E. Perger in Düsseldorf (*D. R. P. Nr. 14,356) ein Negativ-Retouchirpult, — J. Carbutt¹⁾ Neuerungen in der Photographie. — Bezüglich specieller Vorschriften für Photographen muss auf die bekannten Fach-journale²⁾ verwiesen werden.

J. M. Eder³⁾ verfasste ein ausführliches Handbuch der Photographie, welches sich u. a. durch sorgfältige Literaturnachweise auszeichnet. — F. Haugk und F. Wilde⁴⁾ geben Anleitung die Photographie mittels Gelatineemulsionsplatten zu erlernen. — Obernetter⁵⁾ bespricht Münchens Verdienste und Leistungen in der Photographie seit Erfindung derselben.

1) Journ. Frankl. Inst. 1881 p. 463.

2) Photograph. Archiv; Photograph. Mittheilungen; Photograph. Correspondenz; Photograph. Wochenblatt.

3) Handbuch der Photographie; Halle 1882 bei W. Knapp.

4) Vademecum des Amateur-Photographen; Görlitz 1881.

5) Bayer. Industrie- und Gewerbebl. 1881 p. 428.

Ausnahme machen allein Haselnuss- und Pinienöl, mit denen aber Verfälschungen nicht zu befürchten sind. Ersetzt man das Oel durch den Faden eines Gewebes, so lässt sich in derselben Weise erkennen, ob dasselbe aus der nicht leitenden Seide oder der leitenden Baumwolle oder beiden hergestellt ist.

E. J. Maumené¹⁾ bestätigt seine frühere Beobachtung²⁾, dass Schwefelsäure, welche zuvor auf 320° erhitzt wurde, nach dem Erkalten sich mit Oelen weit stärker erwärmt als die gleiche, aber nicht vorher erhitzte Säure. Er beobachtete u. a. beim Mischen von 25 Kubikcentim. Leinöl und 5 Kubikcentim. Schwefelsäure folgende Temperaturerhöhungen:

Oel aus Samen von	Alte Säure	Frisch erhitzte Säure
1) Bombay, 3jährig	+66,2°	+148°
2) Dep. du Nord, gekocht mit wenig Glätte	+59,0	+146
3) Lille, 2jährig	+58,2	—
4) Arras, frisch	+55,0	+133
5) Russland, 1jährig	+55,0	+133
6) Gemischt, halbjährig	+44,0	—
7) Gemischt, 2jährig	+44,0	+120
8) Russland, Auslese, gekocht ohne Siccativ	+44,0	—
9) Desgl. 1 Jahr im Finstern aufbewahrt .	+43,3	—
10) Lille, 1 Monat alt	+38,0	+112

Maumené empfiehlt ferner zur Untersuchung der Oele, die Menge des zur Verseifung erforderlichen Alkalis zu bestimmen. Er erwärmt zu diesem Zweck 10 Kubikcentim. Oel mit 20 Kubikcentim. Kalilauge, welche 123 Kubikcentim. einer Doppelnormalschwefelsäure neutralisirten, und titirt im Filtrat das überschüssige Kali mit Schwefelsäure. Bei der Prüfung einiger der oben erwähnten Leinölsorten wurden so statt 123 Kubikcentim. Schwefelsäure nach dem Abfiltriren der gebildeten Seife gebraucht bei:

	Kubikcentim.		Kubikcentim.
Nr. 4	93,6 Säure	Nr. 7	76,4 Säure
1	105,0	8	77,1
2	84,7	10	72,3

Danach erscheint es denn doch sehr fraglich, ob dieses Verfahren zur Prüfung von Oelen praktisch brauchbar ist.

Zur Untersuchung von Olivenöl auf Verfälschung mit Baumwollsaamenöl erwärmt Conroy³⁾ 9 Th. Oel mit 1 Th. Salpetersäure von 1,42 spec. Gew. und rührt bis zur Beendigung der Reaction. Reines Olivenöl erstarrt nach dem Abkühlen zu einer gelblichen festen Masse, Baumwollsaamenöl wird orangeroth und bleibt flüssig. — Baumwollsaamenöl hat nach C. Widemann⁴⁾ bei 14° ein spec. Gew.

1) Compt. rend. 92 p. 721 und 723.
 2) Dingl. Journ. 126 p. 204; 243 p. 323.
 3) The Pharm. Journ. 1881 p. 933.
 4) Monit. scientif. 1881 p. 453.

Gegenstände	Einfuhr in 100 Kilogrm.		Ausfuhr in 100 Kilogrm.	
	1. Januar 1881 bis Ende December 1881	1. Januar 1880 bis Ende December 1880	1. Januar 1881 bis Ende December 1881	1. Januar 1880 bis Ende December 1880
Leinöl	314,574	297,444	1,250	1,741
Rüböl, Rapsöl	1,668	4,510	153,942	180,936
Palmöl, festes	88,149	62,789	56,847	27,639
Kokosnussöl, festes	25,166	30,989	3,228	3,712
Schmalz von Schweinen u. Gänsen	385,467	545,987	219	380
Stearin, Palmitin u. dgl.	51,914	32,618	34,186	26,927
Fischspeck, Fischthran	102,618	125,451	2,355	2,383
Talg	94,613	103,436	6,742	7,346
Petroleum	3,648,784	2,665,867	9,440	9,998
Theer	241,562	248,679	114,041	114,218
Pech	26,773	26,568	134,734	105,192
Asphalt (Bergtheer)	140,778	149,710	186,109	164,454
Terpentinharz, Terpentin	456,383	388,774	39,531	17,260
Andere Harze	18,776	38,686	22,588	36,527

10

ei
g
E

Chemische Analyse

Bemerkungen

25.1 Kubikm. Luft enthält:
16.5 Grm. Wasser.
5 bis 10 Centim.

2 Kubikm. Luft enthält:
1.1 Grm. Wasser.

5 Kubikm. Luft enthält:
1.4 Grm. Wasser.

ergibt somit für

	Wärmeverlust:
	128 W.-E.
	46
	554
	8
	55
	791 W.-E.

Zeitpunkt der Trennung des Wasser:
von 1.4 Grm. Wasser.

Zeit		Kohlensäure	Kohlenoxyd	Kohlenwasserstoff	Sauerstoff	Temperatur	Bemerkungen
Uhr	Min.						
9	5	11,1	—	—	8,8	—	Freie Fahrt.
	8	8,2	—	—	11,9	305	
†	12	9,36	0	0	10,08	—	
	18	9,5	—	—	9,8	—	
	25	12,0	—	—	7,5	310	
†	28	17,50	0,84	Spur	1,04	—	Regulator u. Aschenklappe geschlossen.
	34	17,6	—	—	0,8	280	Stillstand, Bahnhof Wunstorf.
	42	5,9	—	—	14,3	324	Freie Fahrt, Thür etwas geöffnet.
†	48	12,08	8,42	0,84	0,90	—	Bahnhof Neustadt.
	54	3,4	—	—	16,9	330	Freie Fahrt, Thür geöffnet.
10	—	12,8	—	—	6,1	300	Regulator geschlossen.
	4	12,9	—	—	6,6	280	Bahnhof Hagen.
	10	7,9	—	—	12,3	305	Freie Fahrt.
	12	—	—	—	—	260	Abfahrt aus Linsburg.
	17	9,8	—	—	10,2	300	Freie Fahrt, vordere Aschenklappe ge-
	39	9,2	—	—	9,9	305	[geschlossen.
†	44	16,74	1,68	0	0,62	290	Stillstand, Bahnhof Rohrsen.
	46	8,5	—	—	11,3	300	Freie Fahrt.
	51	13,4	—	—	6,0	355	
	57	7,5	—	—	12,5	290	Abfahrt nach Eistrup.
11	3	8,8	—	—	10,8	350	Freie Fahrt.
†	7	16,90	0,96	0	1,12	300	Station Döverden.
†	14	12,95	0	0	7,60	310	Freie Fahrt, Aschenklappe geschlossen.

Die mit † bezeichneten Proben wurden über Quecksilber untersucht.

Temperatur wurde aber nicht bestimmt. Der Kohlensäuregehalt betrug hier bei freier Fahrt im Durchschnitt fast 11 Proc. und stieg beim Stillstand auf 16,8 Proc. Berücksichtigt man die ungemein schwierigen Verhältnisse des Lokomotivbetriebes gegenüber den eingemauerten Kesseln, so ist obiges Resultat als sehr günstig zu bezeichnen. Gingen doch bei der Fahrt am 31. März nur 15 bis 20 Proc. der Gesamtwärme durch den Schornstein verloren, während bei stationären Kesseln nicht selten das doppelte in die Luft gejagt wird. Im hohen Grade wünschenswerth wäre es aber, wenn diese Versuche von den Bahnverwaltungen in umfassender Weise fortgeführt würden, um so die zur allgemeinen Beurtheilung von Lokomotivfeuerungen erforderlichen Grundlagen zu schaffen.

Die Vorthelle und Nachtheile der Luftheizungen besprechen H. Fischer, M. Gruber und v. Fodor¹⁾ (vgl. Jahresb. 1880 S. 941). — Gruber²⁾ bespricht ferner den Nachweis des Kohlenoxyds und sein Vorkommen in den Wohnräumen³⁾. — A. Ancelin⁴⁾ empfiehlt

1) Deutsche Viertelj. f. öffentl. Gesundheitspflege 1882 p. 101.

2) Dingl. Journ. 241 p. 219.

3) Vergl. Ferd. Fischer: Chem. Technologie der Brennstoffe p. 208.

4) Compt. rend. 93 p. 309.

Frühling, C.
Frühling, R.

Gaan, J. M.
Gädlicke, J.
Gaffield, T.
Gajer, J.
Galland, N.
Galloway
Gamber,
Ganderth
Gandolf.
Gantert,
Gantter
Gard, V.
Garnie
Garzar
Gander'
Gaula.
Ganss.
Gays.
Geis.
Geis

Ge
Ge
G
G
G
G
G
G



75.
 2.
 124.
 ion 375.
 he 868.
 um 277.
 m 210.
 280. 281. 295.
 cesium 212. 351.
 yl 971.
 um 198. 212.
 6.
 n 392. 971.
 ll 414.
 n 433.
 , 295.
 r 364.
 yd 296.
 erstoff 277.
 367.
 .immung 7.
 nstein 355.
 ung 961.
 indungen 355.
 848.
 .piritus 818.
 in 450. 453.
 454.
 iure 401.
 , 416.
 8.
 149.
 l 912.
 455.
 .
 699. 904.
 um 407.
 5.
 ape 1044.
 nsfarben 881.
 36. 47.
 ngskosten 47.
 93.
 912.
 i.
 29.
 416.
 ndungen 246. 402.
 156.
 105.
 selfeuerungen 1045.
 npe 788.
 ion 384.
 on 974. 976.
- Destillirapparate 818.
 Desoxyalizarin 447.
 Dextran 668.
 Dextrin 582.
 14.
 Diamant 379.
 Diastase 784.
 331.
 9.
 441.
 424. 426.
 447.
 423. 426. 431.
 397.
 6.
 943.
 Dynamit 337. 340.
 Eichenrinde 950.
 Eier 847.
 Eisen 1.
 Eisenanalyse 3. 6. 18. 356.
 Eisenblech 20.
 Eisenerz 1.
 .6. 21.
 6.
 356.
 Eiweiss 848.
 Elektrischer Schmelzofen 124
 . 364. 368.
 37. 40. 57.
 266.
 Erdharz 562.
 Erdöl 406. 1000. 1011.
 Erdöllampen 1013. 1015.
 Erdölprüfung 1004. 1006.
 Ericin 416.
 Erze 138.
 Essig 397.
 Essigäther 399.
 Essigsäure 399.
 Esparto 856.
 Euchlorin 296.
 Eupittonsäure 449.
 Fäcalstoffe 195. 974.
 Färberei 871. 926. 965.

Farben 943.
Farbstoffe 411. 414. 417.
Falschholz 507.

59.
195. 246. 402.
61.

Fette 907.
Fettsäuren 922.

400.

955.
624.
Filterpapier 889.
Firniss 942.
Fischthran 019
Flachs 865.
Flachshölzer 969.

840. 842.

Flusspath 89. 56.
Forcit 380.
Formerei 80.

34.

trich 945.

Futterstoffe 848. 860.

Gährbottich 811.
Gährung 736. 741.
Galenit 368.
Gallein 449.
Galmei 108.

367.

32.

1027.

Gasuntersuchung 1023.
Gaswasser 193.
Gaszünder 1028.
Gay-Lussit 272.
Gelatinedynamit 342.
Gelatineemulsion 898. 903.
Gerberei 959.
Gerbsäure 950. 954.
Gerbstoffe 955.
Gerbstoffbestimmung 954.
Gerste 759. 777.
Getreide 564.

Gewebeuntersuchung 864.
Glanzfaser 866.
Glanzstärke 870.
Glas 26. 61. 459.

Glasschilder 478.
Glasur 137.

800. 941.
939.

Glykose 582.
Gold 82. 91. 92.
Goldgläser 471.
Granate 340.
Graphit 378.
Gründämpfen 505.
Grubengas 991.
Guano 827.
Gusseisen 80.
Guttapercha 949.
Gyps 553. 554.

Hämatein 415.
Härten 59.
Hammerschlacken 21.
Hanf 865.
Hartblei 79. 81.

n 87.

750.

Hesperidin 456.
Hochofen 16. 20.

25. 26. 28.

976.
81.

Holzessig 381.
Holzgas 1022.
Holzgeist 381. 384.
Holzpulver 342.
Holzspiritus 818.

451.

Honig 847.
Hopfen 781.
Horumehl 972.

846.
199.

276.

- Temperofen 31.
Terracotten 479.
Tetrahydroellagsäure 255.
Tetramethyldiamidotriphenylmethan 430.
Tetramethylparaleukanilin 429.
Tetramethylpararosanilin 430.
Tetrauitronaphthol 445.
Tetrathionsäure 168.
Thallen 406.
Theer 381. 403.
Theeröl 330. 404.
Theobromin 450.
Thermometer 981.
Thiosulfat 276.
Thonbrennöfen 489.
Thonerdebestimmung 354.
Thonerdehydrat 353.
Thonerdekalk 664.
Thonerdeschlacken 25.
Thonerdesulfat 353.
Thonfärbung 506.
Thonschneider 489.
Thonindustrie 479.
Thonuntersuchung 482.
Titan 6.
Titansäure 28.
Titration 725.
Töpferei 508.
Toluchinon 414.
Toluidinfarbstoffe 433.
Toluidinsulfat 419.
Tombak 137.
Tonite 339.
Torf 503. 986.
Traubenzucker 583.
Trass 549.
Trichinen 841.
Tridymit 109.
Trithionsäure 169.
Trimethylamin 264.
Tripolith 553.
Triphenylrosanilin 417.
Triphenylmethan 411.
Türkischrothöl 402.
- Ultramarin 355. 667.
Unterchlorigsäure 287. 292.
Unterchlorsäure 296.
Unterschwefligsäure 276.
Uranverbindungen 376.
- Vanadin 275.
Vacuumapparate 641.
Varech 297.
Vaseline 913.
Veraluminiren 136.
- Verbandstoffe 975.
Verbleien 136.
Verdampfapparate 641.
Vergolden 135.
Verkobalten 69.
Verkohlung 992.
Vermessingen 137.
Vernickeln 69. 133. 135.
Verseifung 926.
Verzinken 134.
Verzinnen 134.
Viridin 425.
Viscose 668.
Vivianit 479.
- Wachholderöl 975.
Wärmemessung 981.
Wärmeschutz 1052.
Walzwerk 59.
Washoe-process 85.
Wasser 850.
Wasser für Malz 766.
Wasserfilter 851.
Wassergas 1049.
Wasserglas 276.
Wasserreinigung 854.
Wasserstoffsuperoxyd 304. 868.
Wasseruntersuchung 850.
Weichblei 81.
Wein 751.
Weinfälschung 754.
Weinöl 391.
Weinsäure 401.
Weinuntersuchung 756.
Weissbier 792.
Weissblech 134.
Weizenmehl 575.
Weldonschlamm 278.
Werkblei 78.
Wermuth 795.
Wetterlampen 1018.
Wichse 915.
Wickenmehl 573.
Winderhitzung 15.
Wismuth 121.
Wismuthbestimmung 369.
Wismuthnitrat 371.
Wismuthphosphat 372.
Wismuthverbindungen 369. 370.
Wolframverbindungen 376.
Wolle 861. 870.
Wollwäscherei 937. 967.
- Xylidin 433.
- Zählapparate 611.
Zellstoff 883.

Ziegelofen 490.
Ziegelpressen 489.
Zink 106.
Zinkabfälle 367.
Zinkanalyse 118. 368.
Zinkers 120.
Zinkpermanganat 368.
Zinkofen 108.
Zinkspinell 109.
Zinkweiss 111.
Zinkverbindungen 367.
Zinkvitriol 367.
Zinn 184. 368. 376.
Zinnober 97. 365.

Zucker 588.
Zuckerfabrikabwasser 969.
Zuckerhandel 725.
Zuckerkalk 686. 732.
Zuckerrohr 706.
Zuckerraffination 657. 728.
Zuckerrübe 600.
Zuckerschleudern 657.
Zuckerstrontian 700. 705.
Zuckeruntersuchung 709. 719.
Zuckerverbrauch 599.
Zündhölzer 1053.
Zündhütchen 388.
Zwiebelfarbstoff 414.

W. W.



